

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 6月26日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-185394

[ST.10/C]:

[JP2002-185394]

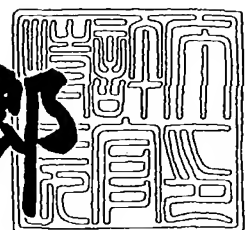
出 願 人
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 6月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044512

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND0024

【提出日】 平成14年 6月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 23/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 田口 明広

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 伊藤 慎太郎

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 奥村 亮三

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100104514

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森 泰比古

 【電話番号】 0532-52-1801

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 038896

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ID登録方法、ID照合システム及び車両制御システムと、これを実現するためのタイヤ空気圧監視装置、タイヤ空気圧センサ及びタイヤ空気圧監視装置用ID登録ツール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信機から送信される情報を受信機で受信し、該受信機で受信した情報に含まれているIDの照合を行った上で、該情報に基づく所定の処理を実行する様にしたID照合システムにおけるID登録方法であって、

前記送信機をID登録モードにすると共に、前記受信機をID送信モードにしておき、この状態で前記受信機から照合用IDを送信し、こうして送信された照合用IDを前記送信機に受信させ、該送信機に、当該送信機のIDとして登録する様にしたこと

を特徴とするID登録方法。

【請求項2】 請求項1記載のID登録方法において、前記照合用IDが、前記受信機自体に固有のIDに基づいて定められていること

を特徴とするID登録方法。

【請求項3】 情報を送信する送信機と、
該送信機から送信される情報を受信する受信機と、
該受信機が受信した前記情報に含まれているIDの照合を行った上で、該情報に基づく所定の処理を実行する制御装置とを備えているID照合システムにおいて、

前記送信機をID登録モードにする送信機モード切替装置と、

前記受信機をID送信モードにする受信機モード切替装置とを備え、

前記受信機に、前記受信機モード切り替え装置によってID送信モードに切り替えられたときに当該受信機が前記照合に用いる照合用IDを送信するID送信装置を備えさせると共に、

前記送信機に、前記送信機モード切り替え装置によってID登録モードに切り替えられたときに前記受信機から送信されてきた照合用IDを受信するID受信

装置と、該ID受信装置が受信した照合用IDを当該送信機のIDとして登録するID登録装置とを備えさせたこと

を特徴とするID照合システム。

【請求項4】 車両に搭載されている機器の制御に必要な情報を送信する送信機と、

車両本体に搭載され、前記送信機から送信される情報を受信する受信機と、

同じく車両本体に搭載され、該受信機で受信した前記情報に含まれているIDを照合用IDと照合した上で、前記情報に基づいて、前記機器の制御を実行する制御装置と

を備えている車両制御システムにおいて、

前記送信機をID登録モードにする送信機モード切替装置と、

前記受信機をID送信モードにする受信機モード切替装置とを備え、

前記受信機に、前記受信機モード切り替え装置によってID送信モードに切り替えられたときに当該受信機が前記照合に用いる照合用IDを送信するID送信装置を備えさせると共に、

前記送信機に、前記送信機モード切り替え装置によってID登録モードに切り替えられたときに前記受信機から送信された照合用IDを受信するID受信装置と、該ID受信装置が受信した照合用IDを当該送信機のIDとして登録するID登録装置とを備えさせたこと

を特徴とする車両制御システム。

【請求項5】 請求項4記載の車両制御システムにおいて、

前記機器が、当該車両に装着されているタイヤの空気圧の監視結果を表示するタイヤ空気圧監視装置であり、

前記送信機が、前記タイヤに取り付けられた空気圧センサに内蔵されており、

前記制御装置が、ID照合により、前記受信機が受信した情報が当該車両に装着されているタイヤの空気圧センサからの情報であると判定されたとき、タイヤの空気圧の監視結果を表示する制御を実行する様に構成されていること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項6】 請求項5記載の車両制御システムにおいて、

前記照合用 I D は、車両の各タイヤハウスに設けられた送信アンテナを介して前記送信機に送信される様に構成されていること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項 7】 請求項 4 記載の車両制御システムにおいて、

前記機器が、車両のドアのロック／アンロックを非接触で実行するキーレスエントリー装置であり、

前記送信機が、電子キーに内蔵されており、

前記制御装置が、前記受信機で受信した情報に含まれている電子キーの I D 照合を行った上で前記ドアのロック／アンロックを非接触で実行すること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項 8】 請求項 4 記載の車両制御システムにおいて、

前記機器が、当該車両のタイヤの空気圧の監視結果を表示する空気圧監視装置と、車両のドアのロック／アンロックを非接触で実行するキーレスエントリー装置とを制御するセキュリティ制御装置であり、

前記送信機が、前記タイヤに取り付けられた空気圧センサ及び電子キーにそれぞれ内蔵されており、

前記制御装置が、前記受信機が受信した情報が当該車両のタイヤの空気圧センサからのものであると照合されたときにタイヤの空気圧の監視結果を表示する制御と、前記受信機が受信した情報が当該車両の正規の電子キーからのものであると照合されたときに前記ドアをロック又はアンロックする制御とを実行する装置として構成されていること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項 9】 請求項 4 ～ 請求項 8 のいずれか記載の車両制御システムにおいて、

前記照合用 I D が、前記受信機自体に固有の I D に基づいて定められていること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項 10】 請求項 4 ～ 請求項 9 のいずれか記載の車両制御システムにおいて、

前記照合用 ID は、所定の外部機器を経由して前記送信機に送信される様に構成されていること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項 11】 請求項 10 記載の車両制御システムにおいて、
前記外部機器は、前記受信機及び前記送信機に対して信号線で接続される様に構成されていること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項 12】 請求項 11 記載の車両制御システムにおいて、
前記送信機モード切替装置を前記送信機側に備えさせると共に、前記受信機モード切替装置を前記受信機側に備えさせ、

前記外部機器には、前記送信機モード切替装置に対して前記送信機を ID 登録モードに切り替えさせるトリガ信号を送信すると共に、前記受信機モード切替装置に対して前記受信機を ID 送信モードに切り替えさせるためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信装置を備えさせること

を特徴とする車両制御システム。

【請求項 13】 車両に装着されている各タイヤの空気圧センサからセンサの ID と共に送信される空気圧信号を受信する受信機と、

該受信したセンサの ID について当該車両に取り付けられている空気圧センサのものであるか否かの照合を行った上で、前記圧力信号に基づくタイヤの空気圧を監視する制御を実行する制御装置と、

前記受信機を ID 送信モードにする受信機モード切替装置と、

該受信機モード切替装置によって ID 送信モードに切り替えられたときに当該受信機が前記照合に用いる照合用 ID を送信する ID 送信装置と

を備えているタイヤ空気圧監視装置。

【請求項 14】 請求項 13 記載のタイヤ空気圧監視装置において、前記照合用 ID が、前記受信機自体に固有の ID に基づいて定められていることを特徴とするタイヤ空気圧監視装置。

【請求項 15】 タイヤの空気圧を検出する圧力センサと、

送信機 ID を登録する ID メモリと、

前記圧力センサにより検出されたタイヤの空気圧を、前記 I D メモリに登録されている送信機 I D と共に送信する送信回路と、

タイヤ空気圧監視装置から送信されて来た照合用 I D を受信する受信回路と、
該受信回路を介して受信した I 照合用 D を、前記 I D メモリに対して送信機 I D として登録する送信機 I D 登録装置と

を備えているタイヤ空気圧センサ。

【請求項 16】 請求項 15 記載のタイヤ空気圧センサにおいて、
前記受信回路が、有線による信号受信を行える様な回路構成とされ、
前記 I D メモリが、上書きによって書き換えが可能な記憶素子によって構成されていること

を特徴とするタイヤ空気圧センサ。

【請求項 17】 車両に装着されている各タイヤの空気圧センサから各センサの送信機 I D と共に送信される空気圧信号を車両本体に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、当該車両に装着されている各タイヤの空気圧を監視する様にしたタイヤ空気圧監視システムにおいて、前記タイヤ空気圧監視装置と前記空気圧センサとで、照合用 I D を正しく登録するためのタイヤ空気圧監視システム用 I D 登録ツールであって、

前記タイヤ空気圧監視装置に対して、当該タイヤ空気圧監視装置が前記照合に用いる照合用 I D の送信を要求する I D 送信要求装置と、

該 I D 送信要求装置の要求に応答して、前記タイヤ空気圧監視装置から送信されて来た照合用 I D を受信する I D 受信回路と、

該 I D 受信回路により受信した前記照合用 I D を、前記空気圧センサに対して送信する I D 送信回路と

を備えていることを特徴とするタイヤ空気圧監視システム用 I D 登録ツール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、I D 登録方法、I D 照合システム及び車両制御システムと、これを実現するためのタイヤ空気圧監視装置及びタイヤ空気圧センサに係り、特に、タ

イヤの空気圧の監視を行うタイヤ空気圧監視システム、非接触でドアのロック／アンロックを行う電子キーシステム、及びこれらタイヤ空気圧監視システムと電子キーシステムとを制御する車両用セキュリティ制御システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、タイヤ空気圧監視システムとして、特許第3212311号が知られている。

【0003】

この種の従来のタイヤ空気圧監視システムでは、各タイヤに送信機付きの空気圧センサを装着しておき、この空気圧センサから各センサのIDと共に空気圧検出信号を送信し、車両本体側に備えられているタイヤ空気圧監視装置で受信し、少なくとも空気圧の異常なタイヤがあるときはインジケータに表示して警告する様に構成されている。

【0004】

ここで、各センサのIDは、タイヤ空気圧監視装置にも登録されており、このIDをチェックすることにより、自車両のタイヤの空気圧センサからの信号であるのか否かを判断できる様になっている。

【0005】

このセンサIDは、従来のシステムにおいては、センサメーカーからセンサが出荷される段階で各センサに付与されており、これを自動車メーカーで車両を組み立てる際に、車両本体のタイヤ空気圧監視装置をID登録モードにして、各センサから送信されてくるIDを受信してタイヤ空気圧監視装置に登録する様に構成されている。

【0006】

より具体的には、図20のブロック図に示す様に、従来のタイヤ空気圧監視システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ110、120、130、140と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置150とから構成されている。空気圧センサ110には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ111

と、予めセンサIDを記憶してあるIDメモリ112と、送信回路113と、電源電池114と、制御装置115と、送信用のアンテナ116とが備えられている。他の空気圧センサ120, 130, 140も同様の構造となっている。一方、タイヤ空気圧監視装置150は、受信回路151と、受信用のアンテナ152と、電源回路153と、制御装置154と、メモリ155と、インジケータやLED等の表示器160へ表示データを送信するための通信回路156とが備えられている。また、このタイヤ空気圧監視装置150への電源は、車載バッテリー170から供給される様になっており、各種スイッチ類として、特に、制御装置154に対して通常の動作モードとID登録モードとで切り替えるためのモード切替スイッチ180が接続されている。

【0007】

車両製造ライン等においてID登録を行う場合には、図21のフローチャートに示す様な手順で処理が実行される。まず最初に、タイヤ空気圧監視装置150をID登録モードに切り替える(S5110)。続いて、各空気圧センサ110等を作動させてIDメモリ112等に記憶されている各空気圧センサ110等のセンサIDとを送信させる(S5120)。すると、タイヤ空気圧監視装置150は、受信用アンテナ152を介して電波を受信する(S5130)。そして、タイヤ空気圧監視装置150の制御装置154は、受信した信号レベルが判定レベル以上か否かを判定し(S5140)、信号レベルが判定レベル以上の場合には(S5140: YES)、受信した信号中に含まれているセンサIDをタイヤ空気圧監視装置150内のメモリ155に登録する(S5150)。そして、制御装置154は、4つのセンサ110, 120, 130, 140のIDを全て登録したか否かを判定し(S5160)、4つのセンサ110, 120, 130, 140のID登録が完了している場合には(S5160: YES)、モード切替スイッチ180を動作モードに切り替えて本処理を終了する(S5170)。

【0008】

この様にして、従来のシステムでは、車両の各タイヤに実際に装着されている空気圧センサのIDを監視装置側に登録し、動作モードにおいて受信アンテナ152を介して受信する信号中に含まれているIDがメモリ155に登録してある

照合用IDと一致するか否かを判別し、一致する場合には、受信した圧力信号に基づいてタイヤの空気圧の状態を判定し、判定結果に基づいて表示器160への表示を実行する様になっているのである。そして、照合用IDを登録しておくことで、近くを走行する車両のタイヤの空気圧センサからの信号に基づいた誤った表示を行わない様になっているのである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、車両の組立工程では、何台もの車両がラインを流れている状態でこの照合用IDの登録作業が行われるため、他の車両の空気圧センサからのID信号を受信して誤った登録をしてしまうといった混信の問題が生じ得る。これは車両の組立段階だけでなく、修理工場などにおいて照合用IDを再登録しようとする場合にも同様である。

【0010】

また、最近の車両は、電子キーを用いて、電子キーと車両のセキュリティ制御用コンピュータ（セキュリティECU）との間で通信を行うことにより、キー操作をしなくてもドアの開閉や、エンジンの始動を行える様にした電子キーシステムも知られている。かかる電子キーシステムにおいても、セキュリティECUに正規の電子キーのIDを記憶しておき、電子キーとの通信の際にID照合を行っている。こうした電子キーシステムでもIDの誤登録防止が必要である。

【0011】

さらに、車両に限らず、住宅の玄関ドアについても、車両の電子キーシステムと同様のシステムを採用したものが知られている。ここでも、当該住宅のセキュリティコンピュータには、当該住宅の正規のキーに予め登録しておいたIDの照合がなされる。こうした玄関ドアに対する電子キーシステムでもIDの誤登録防止が必要である。

【0012】

そこで、本発明は、送信機から送信されるIDを受信機で受信し、照合用IDとの照合を行った上で所定の処理を実行する様にしたID照合システムにおいて、IDの誤登録を防止することを目的とし、特に、送信機の追加や変更に伴うI

Dの登録を容易にすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成しようとしてなされた本発明のID照合システムにおけるID登録方法は、送信機をID登録モードにすると共に、受信機をID送信モードにしておき、この状態で前記受信機から照合用IDを送信し、こうして送信された照合用IDを前記送信機に受信させ、該送信機に、当該送信機のIDとして登録する様にしたことを特徴とする。即ち、本発明のID登録方法は、送信機のIDを受信機に登録するという従来思想とは全く逆に、受信機を主とし、送信機を従として、受信機側の照合用IDを送信機に登録するという方法である。ここで、本発明の方法で、送信機側のID登録のために受信機から送信機に対して送信する照合用IDは、①：「受信機に予め登録されているもの」、②：「受信機側で生成し、送信機に対して送信する際に受信機に登録するもの」のいずれであってもよい。いずれであっても、受信機を主とし、送信機を従とするID登録方法である以上、以下の様な効果を発揮できるからである。

【0014】

本発明のID登録方法によれば、受信機側に間違ったIDが登録された状態になることはない。よって、従来方法における様な他の送信機のIDを誤って受信機に登録してしまうということがなく、誤登録を有効に防止することができる。さらに、故障などの際に送信機を交換する場合、新たな送信機に対して、上述の手順で受信機側に登録されている照合用IDを登録することができ、保守が容易であるという効果が発揮される。

【0015】

ここで、本発明のID登録方法において、前記照合用IDを、前記受信機自体に固有のIDに基づいて定めておくことよい。受信機自体に固有のIDは、他の車両に搭載された受信機と区別されるものであるから、これにより、対象となる車両を区別することができる性質を有しているからである。ここで、「固有のIDに基づいて定める」とは、「固有のIDそのもの」、「固有のIDを部分的に含んでいるもの」のいずれも含まれることを意味する。

【0016】

また、この様に受信機自体に固有のIDに基づいて照合用IDを定める方法は、特に、①：「ある装置の制御に用いる情報を送信する送信機が複数個ある場合」、②：「種類の異なる送信機から、それぞれ異なる内容の情報を送信してある装置の制御（2種類以上の制御を含む）を行う場合」に有効である。①、②のケース共に、受信機側でのIDの管理及び照合が容易になるという効果が発揮される。これは、当該送信機がシステムにとって正規のものか否かを照合する処理では、送信機から受信したID中に受信機自体の固有IDが含まれているか否かで判定できるからである。①のケースにおいて、送信機の個体識別を行いたい場合は、受信機の固有IDに付加ビットを追加したコードを照合用IDとすればよい。この場合も、2ビットの情報で、4個の個体識別を行うことができることから、IDのビット長を短くすることが可能である。②のケースにおいても、さらに、送信機の種類を識別するためのビットを追加するだけでよいので、やはり、IDのビット長を短くする効果が発揮される。

【0017】

このID登録方法を実現するためになされた本発明のID照合システムは、送信機と、受信機と、制御装置とを備えるID照合システムにおいて、前記送信機をID登録モードにする送信機モード切替装置と、前記受信機をID送信モードにする受信機モード切替装置とを備え、前記受信機に、前記受信機モード切り替え装置によってID送信モードに切り替えられたときに当該受信機が前記照合に用いる照合用IDを送信するID送信装置を備えさせると共に、前記送信機に、前記送信機モード切り替え装置によってID登録モードに切り替えられたときに前記受信機から送信されてきた照合用IDを受信するID受信装置と、該ID受信装置が受信した照合用IDを当該送信機のIDとして登録するID登録装置とを備えさせたことを特徴とする。

【0018】

かかる構成からなる本発明のID照合システムでID登録を行う場合、図1に例示する様に、まず最初に、送信機モード切替装置及び受信機モード切替装置を作動させて、送信機をID登録モードにすると共に受信機をID送信モードにす

る（S1）。続いて、受信機から送信する照合用IDをセットする（S2）。このS2のステップは、以下の様な処理を行う様に構成しておくことができる。

【0019】

（A）受信機に予め登録されている照合用IDを読み出す。

（B）受信機においてそれ自身に登録すべき照合用IDを生成し、これを送信情報としてセットする。なお、生成した照合用IDは、直ちに、あるいは、その後、受信機のメモリに登録する。

【0020】

続いて、受信機のID送信装置を作動させ、照合用IDを送信する（S3）。送信機においては、そのID受信装置で照合用IDを受信し（S4）、この照合用IDをID登録装置で当該送信機のIDとして登録する（S5）。登録が完了したら、送信機モード切替装置及び受信機モード切替装置を作動させて、送信機及び受信機を通常モードに復帰させる（S6）。

【0021】

また、上記目的を達成するためになされた本発明の車両用制御システムは、車両に搭載されている機器の制御に必要な情報を送信する送信機と、車両本体に搭載され、前記送信機から送信される情報を受信する受信機と、同じく車両本体に搭載され、該受信機で受信した前記情報に含まれているIDを照合用IDと照合した上で、前記情報に基づいて、前記機器の制御を実行する制御装置とを備えている車両制御システムにおいて、前記送信機をID登録モードにする送信機モード切替装置と、前記受信機をID送信モードにする受信機モード切替装置とを備え、前記受信機に、前記受信機モード切り替え装置によってID送信モードに切り替えられたときに当該受信機が前記照合に用いる照合用IDを送信するID送信装置を備えさせると共に、前記送信機に、前記送信機モード切り替え装置によってID登録モードに切り替えられたときに前記受信機から送信された照合用IDを受信するID受信装置と、該ID受信装置が受信した照合用IDを当該送信機のIDとして登録するID登録装置とを備えさせたことを特徴とする。

【0022】

この本発明の車両制御システムは、より具体的には、前記機器が、当該車両に

装着されているタイヤの空気圧の監視結果を表示するタイヤ空気圧監視装置であり、前記送信機が、前記タイヤに取り付けられた空気圧センサに内蔵されており、前記制御装置が、ID照合により、前記受信機が受信した情報が当該車両に装着されているタイヤの空気圧センサからの情報であると判定されたとき、タイヤの空気圧の監視結果を表示する制御を実行する様に構成されたタイヤ空気圧監視システムに適用することができる。

【0023】

このタイヤ空気圧監視システムに適用する場合、前記照合用IDは、車両の各タイヤハウスに設けられた送信アンテナを介して前記送信機に送信される様に構成することができる。かかる構成とすることで、4輪のタイヤ空気圧センサに対して、左前、左後、右後、右前の各タイヤ位置に応じたIDを登録する必要があるときに便利だからである。

【0024】

また、本発明の車両制御システムは、前記機器が、車両のドアのロック／アンロックを非接触で実行するキーレスエントリー装置であり、前記送信機が、電子キーに内蔵されており、前記制御装置が、前記受信機で受信した情報に含まれている電子キーのID照合を行った上で前記ドアのロック／アンロックを非接触で実行する様に構成された電子キーシステムに適用することができる。

【0025】

さらに、本発明の車両制御システムは、前記機器が、当該車両のタイヤの空気圧の監視結果を表示する空気圧監視装置と、車両のドアのロック／アンロックを非接触で実行するキーレスエントリー装置とを制御するセキュリティ制御装置であり、前記送信機が、前記タイヤに取り付けられた空気圧センサ及び電子キーにそれぞれ内蔵されており、前記制御装置が、前記受信機が受信した情報が当該車両のタイヤの空気圧センサからのものであると照合されたときにタイヤの空気圧の監視結果を表示する制御と、前記受信機が受信した情報が当該車両の正規の電子キーからのものであると照合されたときに前記ドアをロック又はアンロックする制御とを実行する装置として構成されたセキュリティ制御システムに適用することができる。

【0026】

ここで、本発明の車両制御システムにおいて、前記照合用IDを、前記受信機自体に固有のIDに基づいて定められたものとする、一層好適である。この場合、本発明の方法について述べた通り、受信機側でのIDの管理が容易になるという効果、送信機がその装置にとって正規のものであるか否かのID照合の処理を簡単にするという効果、IDのbit数を削減することができるという効果を、発揮することができる。

【0027】

例えば、電子キーシステムでは、通常、1個以上のスペアキーも正規の電子キーとして登録される。このとき、いずれの電子キーにも受信機自体に固有のIDを登録する様にしておけば、受信機側では、一つのIDとの照合だけで正規の電子キーか否かを判定することができるので、処理が簡単になるという効果が発揮される。なお、電子キーの個体を識別したい場合には、付加ビットを加えた照合用IDとすればよい。

【0028】

また、タイヤ空気圧監視システムにおいても、4輪車であれば、送信機が4個あることになるが、その車両のタイヤの空気圧センサからの信号か否かの判定に必要な処理が簡単になる。タイヤ空気圧監視システムでは、4輪のいずれかを識別できることが望ましいので、例えば2ビットの付加ビットを加えるようにすることが望ましい。

【0029】

さらに、タイヤ空気圧監視システムと電子キーシステムの両方を備え、これら種類の異なる制御処理を実行するセキュリティ制御システムにおいては、空気圧センサのIDと電子キーのIDを共通化することができ、処理が簡単になる効果、管理が簡単になる効果、IDのbit数削減という効果のいずれもが発揮される。

【0030】

また、これら本発明の車両制御システムにおいて、前記照合用IDは、所定の外部機器を経由して前記送信機に送信される様に構成することができる。例えば

、ID登録用のツールを用いて、まず、このツールを受信機の近くへ持って行って、受信機が送信する照合用IDを受信して記憶しておく。そして、このツールを送信機の近くへ持っていき、先ほど記憶した照合用IDを、このツールから送信機に対して送信するといった手順でID登録を実行することができる。

【0031】

さらに、この外部機器を用いてID登録を行う車両制御システムの場合、前記外部機器は、前記受信機及び前記送信機に対して信号線で接続される様に構成しておくといよい。この様に有線でID登録のための情報をやり取りすることで、混信を確実に防止できるという効果が発揮されるからである。

【0032】

この有線でID登録のための情報のやり取りを行うシステムでは、前記送信機モード切替装置を前記送信機側に備えさせると共に、前記受信機モード切替装置を前記受信機側に備えさせ、前記外部機器には、前記送信機モード切替装置及び前記受信機モード切替装置に対して、前記送信機をID登録モードに切り替えさせると共に、前記受信機をID送信モードに切り替えさせるためのトリガ信号を送信するトリガ信号送信装置を備えさせる様にするとよい。この様にトリガ信号送信装置を外部機器に備えさせることで、スムーズにIDの登録を実行できるからである。

【0033】

また、上記目的を達成するためになされた本発明のタイヤ空気圧監視装置は、タイヤの空気圧センサからセンサの信号を受信する受信機と、この信号中のID照合を行った上で、圧力信号に基づくタイヤの空気圧を監視する制御を実行する制御装置と、前記受信機をID送信モードにする受信機モード切替装置と、該受信機モード切替装置によってID送信モードに切り替えられたときに当該受信機が前記照合に用いる照合用IDを送信するID送信装置とを備えている。

【0034】

本発明のタイヤ空気圧監視装置によれば、車両組立ラインにおいて、受信機モード切替装置にて、受信機をID送信モードに切り替えた後、ID送信装置を作動させて、当該受信機が照合に用いる照合用IDを、空気圧センサに対して送信

してやることで、受信機側から空気圧センサに対してIDの登録を行う。

【0035】

ここで、この本発明のタイヤ空気圧監視装置において、前記照合用IDが、前記受信機自体に固有のIDに基づいて定められる様に構成しておくこと、前述した様に、IDの管理が容易になる等の効果が発揮される。

【0036】

また、上記目的を達成するためになされた本発明のタイヤ空気圧センサは、圧力センサと、送信機IDを登録するIDメモリと、前記圧力センサにより検出されたタイヤの空気圧を、前記IDメモリに登録されている送信機IDと共に送信する送信回路と、タイヤ空気圧監視装置から送信されてきた照合用IDを受信する受信回路と、該受信回路を介して受信したID照合用IDを、前記IDメモリに対して送信機IDとして登録する送信機ID登録装置とを備えている。

【0037】

この本発明のタイヤ空気圧センサによれば、タイヤ空気圧監視装置側に登録されている照合用IDを送信機IDとして登録するので、特に、センサの交換を行った場合にも、容易に、空気圧センサと監視装置とで正しいIDが登録された状態とすることができる。

【0038】

ここで、この本発明のタイヤ空気圧センサにおいて、前記受信回路が、有線による信号受信を行える様な回路構成とされ、前記IDメモリが、上書きによって書き換えが可能な記憶素子によって構成されている場合には、従来技術における混信による誤登録の問題をほぼ完全に排除することができる。

【0039】

また、上記目的を達成するためになされた本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールは、タイヤ空気圧監視装置に対して、当該タイヤ空気圧監視装置が前記照合に用いる照合用IDの送信を要求するID送信要求装置と、該ID送信要求装置の要求に応答して、前記タイヤ空気圧監視装置から送信されて来た照合用IDを受信するID受信回路と、該ID受信回路により受信した前記照合用IDを、空気圧センサに対して送信するID送信回路とを備えている。

【0040】

この本発明のタイヤ空気圧監視システム用ID登録ツールによれば、ID送信要求装置にてタイヤ空気圧監視装置に照合用IDの送信を要求し、これに応答してタイヤ空気圧監視装置から送信されて来た照合用IDを、ID受信回路で受信し、この照合用IDを、ID送信回路から、空気圧センサに対して送信することにより、タイヤ空気圧監視装置と空気圧センサとで、タイヤ空気圧監視制御において照合に用いるIDを容易に登録することができる。この結果、空気圧センサを交換した場合や、ローテーションによってその位置が変化した場合に、正しいIDを、容易に登録することができる。

【0041】

なお、本発明のID照合システムとしては、上述したような車両制御システム以外に、例えば、住宅の玄関ドアを非接触でロック／アンロックするシステムにおける電子キーへのID登録や、その他、車両以外の各種の制御システムに対しても適用することができることはいうまでもない。

【0042】

以上説明した本発明のID登録方法、ID照合システム及び車両制御システムによる効果としては、例えば、タイヤ空気圧センサや電子キーなどの送信機が故障してこれらを交換するといった場合に、受信機側に記憶されている照合用IDを送信して送信機に対するID登録を行う様にした結果、交換する送信機の管理が簡易になるという効果が発揮される。特に、受信機のIDを送信機に登録する様にした場合には、この効果が顕著である。

【0043】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態としてのタイヤ空気圧監視システムについて図面と共に説明する。図2は、本実施の形態のタイヤ空気圧監視システムの概略構成を表すブロック図である。図示の様に、本システムは、各タイヤに装着される空気圧センサ（送信機）10、20、30、40と、車両本体に備えられるタイヤ空気圧監視装置（受信機）50とから構成されている。空気圧センサ10には、タイヤ内の空気圧を検出するための圧力センサ11と、センサIDを登録しておく

IDメモリ12と、送受信回路13と、電源電池14と、制御装置15と、送受信用のアンテナ16とが備えられている。他の空気圧センサ20, 30, 40も同様の構造となっている。なお、図20に示した従来の空気圧センサ110との相違点は、従来のものでは送信のみを行うことの出来る送信回路113を備えていたのに対し、本実施の形態では、送信に加えて受信もできる送受信回路13, 23, 33, 43を備えさせた点にある。また、これに伴い、アンテナ16, 26, 36, 46も送信だけでなく受信が可能なものとなっている。なお、このアンテナ16, 26, 36, 46は、タイヤに空気を注入するためのバルブの口金を兼ねている。そして、IDメモリ12, 22, 32, 42としては、EEPROM等の不揮発性で、かつ、上書きによるデータの書き換えが可能な記憶素子を用いている。

【0044】

一方、タイヤ空気圧監視装置50は、送受信回路51と、送受信用のアンテナ52と、電源回路53と、制御装置54と、メモリ55と、インジケータやLED等の表示器81へ表示データを送信するための通信回路56とを備えている。この通信回路56は、表示器81からの表示状態を示す信号を受信することもできる様に構成されている。また、このタイヤ空気圧監視装置50への電源は、車載バッテリー82から供給される様になっている。メモリ55には、このタイヤ空気圧監視装置50に固有の受信機IDが登録されている。

【0045】

このタイヤ空気圧監視システムでは、各空気圧センサ10, 20, 30, 40は、図3(A)に示す様に、圧力センサ11, 21, 31, 41でタイヤの空気圧を検出し(S11)、IDメモリ12, 22, 32, 42に登録されているセンサIDを読み出し(S12)、圧力信号とセンサIDとを組み合わせた送信情報を生成し(S13)、この送信情報を所定周波数の信号として送信する(S14)という処理を所定時間毎に実行している。タイヤ空気圧監視装置50は、図3(B)に示す様に、予め定められた周波数の信号を受信したら(S21: YES)、この信号からセンサIDを抽出し(S22)、メモリ55に登録してある照合用IDと比較して自車両のセンサ20, 30, 40, 50からの信号である

か否かを照合し（S23）、自車両のセンサからの信号であるときは（S23：YES）、信号周の圧力信号から算出される圧力値Pを所定の判定値P0と比較し（S24）、タイヤ圧力が判定値以下となっているときは（S24：YES）、圧力異常と判定して表示器81へその旨を表示する（S25）という処理を実行している。

【0046】

本実施の形態では、このタイヤ空気圧監視処理で判定に用いる照合用IDとしては、タイヤ空気圧監視装置50に固有の受信機IDを用いることとしている。従って、各センサ10、20、30、40には、この受信機IDが送信機IDとして登録される。この送信機IDは、次の様な手順でその登録を行う様に構成されている。

【0047】

このIDの登録作業では、図4のフローチャートに示す様に、まず最初に、監視装置50をID送信モードに切り替える（S110）。また、センサ10、20、30、40をID登録モードに切り替える（S120）。そして、監視装置50から受信機IDを送信する（S130）。こうして送信された受信機IDを各センサ10、20、30、40が受信する（S140）。各センサ10、20、30、40は、この受信機IDをそれぞれの送信機IDとしてIDメモリ12、22、32、42に登録する（S150）。各センサ10、20、30、40へのID登録が完了したら（S160：YES）、センサ10、20、30、40を通常モードに切り替えると共に（S170）、監視装置50も通常モードに切り替えて（S180）、ID登録作業を終了する。

【0048】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにタイヤ空気圧監視装置50にインストールされているプログラムの内容を図5のフローチャートに従って説明する。タイヤ空気圧監視装置50の操作パネルの所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。なお、このボタンの押下によって、タイヤ空気圧監視装置50は、通常モードから、ID送信モードに切り替わる。

【0049】

このID送信モード処理では、図5に示す様に、まず最初に、各センサ10、20、30、40をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S210)。このトリガ信号は、図3で説明したタイヤ空気圧監視処理において使用しているのと同じ周波数の信号となっている。次に、メモリ55に登録されている受信機IDを読み出し(S220)、これをやはりタイヤ空気圧監視処理において使用しているのと同じ周波数の信号として送信する(S230)。そして、各センサ10、20、30、40からID登録完了の返信が来たか否かを判定する(S240)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は(S240:NO)、S220へ戻る。一方、ID登録完了の返信が来た場合には(S240:YES)、各センサ10、20、30、40を通常モードに切り替えるための復帰用トリガ信号を送信すると共に(S250)、監視装置50自身を通常モードに切り替えて(S260)、ID送信モード処理を終了する。

【0050】

次に、各センサ10、20、30、40において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図6に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S310)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S310:YES)、ID登録モードに切り替え(S320)、IDを受信したか否かを判定する(S330)。IDを受信した場合は(S330:YES)、このIDを送信機IDとしてIDメモリ12、22、32、42内へ登録する(S340)。そして、ID登録完了の返信を実行する(S350)。この返信には、S340で登録した送信機IDを組み合わせた信号を送信する。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨の復帰用トリガ信号を受信したか否かを判定する(S360)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら(S360:YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する(S370)。なお、S310の判定において、トリガ信号を受信していないと判定された場合は(S310:NO)、S320以下の処理をパスする。

【0051】

ここで、S340においては、既にIDメモリ12、22、32、42にID

が登録されている場合は、これに上書きする様にしてID登録を実行する。よって、タイヤ交換やローテーションを行う場合に、修理工場やディーラーにおいて新たに設定したIDを、各センサ10, 20, 30, 40及び監視装置50に対して再登録することができる。

【0052】

上述したような制御処理が、タイヤ空気圧監視装置50及び各空気圧センサ10, 20, 30, 40において実行される結果、本実施の形態によれば、受信機IDに基づいて送信機IDを登録することができる。送信機IDが受信機IDと一致している結果、パンクなどに伴うタイヤ交換の際に、上述の様な制御処理を実行することで、新しく取り付けたタイヤの空気圧センサに対して、正しい送信機IDを、容易に登録することができる。

【0053】

次に、第2の実施の形態について説明する。この第2の実施の形態のタイヤ空気圧監視システムは、概ね、第1の実施の形態と同様のシステム構成となっているが、図7に示す様に、各輪のタイヤハウスに、送信装置91, 92, 93, 94を備えている。そして、この送信装置91, 92, 93, 94とタイヤ空気圧監視装置50の送受信回路とが、信号線で接続されている。

【0054】

この第2の実施の形態の監視装置50にインストールされているプログラムの内容を図8, 図9のフローチャートに従って説明する。まず最初に、図8に示す様に、タイヤ空気圧センサ10, 20, 30, 40をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S410)。このトリガ信号は、タイヤハウスに備えられた送信装置91, 92, 93, 94を介して送信される。次に、メモリ55から受信機IDを読み出す(S420)。さらに、この受信機IDに対して、下位ビットとして"00"、"01"、"10"、"11"をそれぞれ付加した4つのコードデータを生成する(S430)。そして、メモリ55内に、下位ビットとして"00"を付加したデータを左前輪照合用ID(FLID)として、下位ビットとして"01"を付加したデータを左後輪照合用IDと(RLID)して、下位ビットとして"10"を付加したデータを右後輪照合用ID(RRID

）として、下位ビットとして”11”を付加したデータを右前輪照合用ID（FRID）として、それぞれ登録する（S440, S450, S460, S470）。

【0055】

次に、図9に示す様に、メモリ55から、まず左前輪の空気圧センサに対応するFLIDを読み出してこれを左前輪のタイヤハウスの送信装置91へと送信する（S510）。そして、左前輪の空気圧センサ10からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S520）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S520:NO）、S510へ戻る。左前輪の空気圧センサ10からID登録完了の返信が来た場合には（S520:YES）、次に、メモリ55から、左後輪の空気圧センサに対応するRLIDを読み出してこれを左後輪のタイヤハウスの送信装置92へと送信する（S530）。そして、左後輪の空気圧センサ20からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S540）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S540:NO）、S530へ戻る。左後輪の空気圧センサ20からID登録完了の返信が来た場合には（S540:YES）、次に、メモリ55から、右後輪の空気圧センサに対応するRRIDを読み出してこれを右後輪のタイヤハウスの送信装置93へと送信する（S550）。そして、右後輪の空気圧センサ30からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S560）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S560:NO）、S550へ戻る。右後輪の空気圧センサ30からID登録完了の返信が来た場合には（S560:YES）、次に、メモリ55から、右前輪の空気圧センサに対応するFRIDを読み出してこれを右前輪のタイヤハウスの送信装置94へと送信する（S570）。そして、右前輪の空気圧センサ40からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S580）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S580:NO）、S570へ戻る。右前輪の空気圧センサ40からID登録完了の返信が来た場合には（S580:YES）、各送信装置91, 92, 93, 94に対して、空気圧センサ10, 20, 30, 40を通常モードに切り替えるための復帰用信号を出力すると共に（S590）、監視装置50自身を通常モードに切り替えて（S600）、ID送信モード処理を終了す

る。

【0056】

各空気圧センサ10, 20, 30, 40にインストールされているプログラムは、第1の実施の形態と同様である。この第2の実施の形態によれば、第1の実施の形態の効果に加えて、各センサ10, 20, 30, 40には、受信機IDに下位ビットを付加することで、車輪位置を特定した送信機IDを登録することができる。従って、タイヤ空気圧の監視結果を、車輪位置を特定した状態で表示器に表示することができるという効果が発揮される。しかも、各センサを区別しているにもかかわらず、そのIDは受信機IDに下位2ビットを付加したもので、送信機IDを構成するデータのビット数を短く抑えることができるという効果もある。

【0057】

次に、第3の実施の形態について説明する。第3の実施の形態は、図10に示す様に、空気圧センサ10, 20, 30, 40と、タイヤ空気圧監視装置50と、ID登録ツール60とから構成されている。空気圧センサ10, 20, 30, 40及びタイヤ空気圧監視装置50の構成は、第1の実施の形態と同様である。

【0058】

ID登録ツール60は、図10に示す様に、タイヤ空気圧監視装置50から受信機IDに基づいて生成された各輪の送信機IDを受信するID受信部61と、このID受信部61で受信した送信機IDを、各空気圧センサ10, 20, 30, 40に対して送信するID送信部62とを備えている。また、ID登録ツール60は、各空気圧センサ10, 20, 30, 40及びタイヤ空気圧監視装置50との間を連結するための信号線63, 63a~63dを接続するためのコネクタ64, 64a~64dを備えている。なお、信号線63, 63a~63dは、先端をワニ口クリップとされており、このワニ口クリップにて、空気圧センサ10, 20, 30, 40のアンテナ16, 26, 36, 46及びタイヤ空気圧監視装置50の通信回路56から表示器81へ伸びる信号線57に接続できる様になっている。

【0059】

また、ID登録ツール60には、制御装置65、メモリ66、電源電池67、操作パネル68及びディスプレイ69も備えられている。制御装置65は、このID登録ツール60を用いて実行する各種処理のための制御を行う部分で、CPU、ROM、RAM等を有するマイクロコンピュータによって構成されている。メモリ66は、書き換えが可能なEEPROMやフラッシュメモリ、DRAMなどで構成されている。電源電池67としては、乾電池、ボタン電池等が使用される。操作パネル68は、このID登録ツール60を用いて実行する処理の内容を指示したりするための操作キーを備えたものである。ディスプレイ69は、ID受信部61が受信したIDを表示したり、このID登録ツール60の操作モードを表示したりするためのもので、例えば、LCDによって構成される。

【0060】

本実施の形態においてID登録ツール60にインストールされているプログラムの内容を図11、図12のフローチャートに従って説明する。ID登録ツール60の操作パネル68の所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。このプログラムでは、まず最初に、図11に示す様に、タイヤ空気圧監視装置50をID送信モードにするためのトリガ信号を送信する(S710)。また、各センサ10、20、30、40をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S720)。

【0061】

次に、タイヤ空気圧監視装置50に対して、左前輪の送信機ID(FLID)を送信すべき旨のコマンドを送信する(S730)。監視装置50からFLIDを受信したら(S740: YES)、受信データをメモリ66内に、タイヤの位置(FL)と対応づけて記憶する(S750)。次に、タイヤ空気圧監視装置50に対して、左後輪の送信機ID(RLID)を送信すべき旨のコマンドを送信する(S760)。監視装置50からRLIDを受信したら(S770: YES)、受信データをメモリ66内に、タイヤの位置(RL)と対応づけて記憶する(S780)。次に、タイヤ空気圧監視装置50に対して、右後輪の送信機ID(RRID)を送信すべき旨のコマンドを送信する(S790)。監視装置50からRRIDを受信したら(S800: YES)、受信データをメモリ66内に

、タイヤの位置（RR）と対応づけて記憶する（S810）。次に、タイヤ空気圧監視装置50に対して、右前輪の送信機ID（FRID）を送信すべき旨のコマンドを送信する（S820）。監視装置50からFRIDを受信したら（S830：YES）、受信データをメモリ66内に、タイヤの位置（FR）と対応づけて記憶する（S840）。そして、タイヤ空気圧監視装置50に対して、通常モードへの切替を指示する復帰用トリガ信号を出力する（S850）。

【0062】

次に、図12に示す様に、メモリ66から、まずFLIDを読み出してこれを左前輪の空気圧センサ10に対して送信する（S910）。そして、空気圧センサ10からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S920）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S920：NO）、S910へ戻る。ID登録完了の返信が来た場合には（S920：YES）、次に、メモリ66から、RLIDを読み出してこれを左後輪の空気圧センサ20に対して送信する（S930）。そして、空気圧センサ20からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S940）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S940：NO）、S930へ戻る。ID登録完了の返信が来た場合には（S940：YES）、次に、メモリ66から、RRIDを読み出してこれを右後輪の空気圧センサ30に対して送信する（S950）。そして、空気圧センサ30からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S960）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S960：NO）、S950へ戻る。ID登録完了の返信が来た場合には（S960：YES）、次に、メモリ66から、FRIDを読み出してこれを右前輪の空気圧センサ40に対して送信する（S970）。そして、空気圧センサ40からID登録完了の返信が来たか否かを判定する（S980）。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は（S980：NO）、S970へ戻る。ID登録完了の返信が来た場合には（S980：YES）、空気圧センサ10、20、30、40に対して、通常モードへの切替を指示する復帰用トリガ信号を出力して処理を終了する（S990）。

【0063】

次に、タイヤ空気圧監視装置50において実行される制御処理の内容について

説明する。この制御処理では、図13、図14に示す様に、まず最初に、ID送信モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する(S1000)。ID送信モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には(S1000: YES)、ID送信モードに切り替え(S1010)、メモリ55から受信機IDを読み出す(S1020)。さらに、この受信機IDに対して、下位ビットとして"00"、"01"、"10"、"11"をそれぞれ付加した4つのコードデータを生成する(S1030)。そして、メモリ55内に、下位ビットとして"00"を付加したデータを左前輪照合用ID(FLID)として、下位ビットとして"01"を付加したデータを左後輪照合用IDと(RLID)して、下位ビットとして"10"を付加したデータを右後輪照合用ID(RRID)として、下位ビットとして"11"を付加したデータを右前輪照合用ID(FRID)として、それぞれ登録する(S1040, S1050, S1060, S1070)。

【0064】

次に、左前輪の送信機ID(FLID)を送信すべき旨のコマンドを受信したか否かを判定する(S1110)。当該コマンドを受信したら(S1110: YES)、メモリ55から、FLIDを読み出してこれをID登録ツール60へと送信する(S1120)。次に、左後輪の送信機ID(RLID)を送信すべき旨のコマンドを受信したか否かを判定する(S1130)。当該コマンドを受信したら(S1130: YES)、メモリ55から、RLIDを読み出してこれをID登録ツール60へと送信する(S1140)。次に、右後輪の送信機ID(RRID)を送信すべき旨のコマンドを受信したか否かを判定する(S1150)。当該コマンドを受信したら(S1150: YES)、メモリ55から、RRIDを読み出してこれをID登録ツール60へと送信する(S1160)。次に、右前輪の送信機ID(FRID)を送信すべき旨のコマンドを受信したか否かを判定する(S1170)。当該コマンドを受信したら(S1170: YES)、メモリ55から、FRIDを読み出してこれをID登録ツール60へと送信する(S1180)。そして、通常モードへの復帰用トリガ信号を受信したか否かを判定する(S1190)。通常モードへの復帰用トリガ信号を受信したら(S

1190: YES)、通常モードに復帰して(S1200)、ID送信モード処理を終了する。

【0065】

各センサ10, 20, 30, 40にインストールされているプログラムは第1の実施の形態と同様である。この第3の実施の形態によれば、上述したような制御処理が、ID登録ツール60、タイヤ空気圧監視装置50及び各空気圧センサ10, 20, 30, 40において実行される結果、左前、左後、右後、右前と、タイヤの位置と対応付けて空気圧センサのIDを登録することができる。そして、このとき、従来技術のような混信による誤登録や、他の電波による登録不能状態を招くといったことがない。また、タイヤ交換の際には、上述の様な制御処理を、交換したセンサについて実行することにより、新たに取り付けたタイヤのセンサに対して、監視装置50に登録されている照合用IDを正しく登録することができる。また、ローテーションの場合も、位置の変更を繁栄したIDの再登録が可能である。

【0066】

次に、第4の実施の形態について説明する。この第4の実施の形態は、タイヤ空気圧監視装置に加えて、電子キーにより、非接触でドアのロック/アンロックを実行するキーレスエントリー装置を備えた車両におけるものである。このセキュリティ制御システムは、図15に示す様に、各タイヤに装着される空気圧センサ(送信機)10, 20, 30, 40と、車両本体に備えられるセキュリティECU100と、各ドアに備えられるドアECU110, 120, 130, 140と、同じく各ドアに備えられる送信アンテナ150, 160, 170, 180と、車両内に設けられる受信アンテナ190と、表示器81と、電子キー200とによって構成されている。なお、各空気圧センサ10, 20, 30, 40の構成は第1の実施の形態と同様の構成である。

【0067】

セキュリティECU100は、送受信回路101と、CPU102と、ROM103と、RAM104と、EEPROM105と、電源回路106と、入出力回路107とを備えている。表示器81、ドアECU110, 120, 130,

140は、この入出力回路107に接続されている。また、送信アンテナ150、160、170、180及び受信アンテナ190は、送受信回路101に接続されている。ROM103には、このセキュリティECU100に固有のID（受信機ID）が登録されている。

【0068】

電子キー200は、例えばキーシリンダに挿入される車両のキーの頂部に設けられた小型の電子ユニットである。この電子キー200には、そのIDを登録するEEPROM、CPU等が内蔵され、無線による情報の送受信が可能に構成されている。

【0069】

このセキュリティ制御システムでは、図3で説明した様なタイヤ空気圧監視システムとしての制御処理に加えて、図16に示す様に、キーレスエントリーシステムとしての制御処理も実行される様になっている。このキーレスエントリー処理では、所定時間毎に、予め定められた所定の周波数のリクエスト信号を送信する（S1310）。このリクエスト信号は、当該車両の正規の電子キー200が車両周辺の所定範囲内に存在するか否かを確認するためのものである。そして、受信アンテナ190が、所定時間内にこのリクエスト信号に対する応答信号（ACK）を受信したか否かを判断する（S1320）。ACKなしと判断された場合は（S1320：NO）、そのまま本処理を終了する。一方、ACK有りと判断された場合は（S1320：YES）、受信処理が開始され、電子キー200に対して、キー照合に必要なキーIDの送信を求めるためのリクエスト信号を送信する（S1330）。そして、このリクエスト信号に対してキーIDを受信したら（S1340：YES）、キーの照合をし（S1350）、正規のキーであると照合されたら（S1350：YES）、その後、ドアノブ付近に設けられている人センサの状態をチェックしてドアのロック／アンロックのいずれを実行すべきかを判断し、その判断結果に基づいてドアECU110等へ制御指令を出力することを内容とする「キーレスエントリー」を実行する（S1350）。

【0070】

本実施の形態では、タイヤ空気圧監視処理及びキーレスエントリー処理で照合

に用いるIDとして、セキュリティECU100に固有の受信機IDを用いることとしている。従って、各センサ10, 20, 30, 40及び電子キー200には、この受信機IDが送信機IDとして登録される。空気圧センサ10, 20, 30, 40に対する送信機IDの登録手順は、第1の実施の形態で説明したのと同じである。電子キー200に対しては、次の様な手順で送信機IDの登録を行う。

【0071】

電子キー200へのID登録作業としては、図17のフローチャートに示す様に、まず最初に、セキュリティECU100をID送信モードに切り替える(S1410)。次に、電子キー200をID登録モードに切り替える(S1420)。そして、セキュリティECU100から受信機IDを送信する(S1430)。こうして送信された受信機IDを電子キー200が受信する(S1440)。電子キー200は、この受信機IDをその送信機IDとしてEEPROMに登録する(S1450)。そして、電子キー200へのID登録が完了したら(S1460: YES)、電子キー200を通常モードに切り替えると共に(S1470)、セキュリティECU100も通常モードに切り替えて(S1480)、ID登録作業を終了する。

【0072】

次に、以上の様な登録作業を実行するためにセキュリティECU100にインストールされているプログラムの内容を図18のフローチャートに従って説明する。セキュリティECU100の操作パネルの所定のボタンを押下すると以下のプログラムが開始される。なお、このボタンの押下によって、セキュリティECU100は、通常モードから、ID送信モードに切り替わる。

【0073】

この電子キーに対するID送信モード処理では、図18に示す様に、まず最初に、電子キー200をID登録モードにするためのトリガ信号を送信する(S1510)。このトリガ信号は、図16で説明したキーレスエントリー処理において使用しているのと同じ周波数の信号となっている。次に、ROM103に登録されている受信機IDを読み出し(S1520)、これに、第2の実施の形態で

説明した各空気圧センサの送信機IDと区別するための所定ビットの情報を付加して電子キー用の送信機ID (KEY ID) を生成すると共に (S1530)、このKEY IDをEEPROM105に登録する (S1540)。そして、KEY IDを、やはりキーレスエントリー処理において使用しているのと同じ周波数の信号として送信する (S1550)。そして、電子キー200からID登録完了の返信が来たか否かを判定する (S1560)。所定時間以上待ってもこの返信が来ない場合は (S1560: NO)、S1520へ戻る。一方、ID登録完了の返信が来た場合には (S1560: YES)、電子キー200を通常モードに切り替えるための復帰用トリガ信号を送信すると共に (S1570)、セキュリティECU100自身を通常モードに切り替えて (S1580)、電子キーに対するID送信モード処理を終了する。

【0074】

次に、電子キー200において実行される制御処理の内容について説明する。この制御処理では、図19に示す様に、まず最初に、ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したか否かを判定する (S1610)。ID登録モードへの切替を指示するトリガ信号を受信した場合には (S1610: YES)、ID登録モードに切り替え (S1620)、KEY IDを受信したか否かを判定する (S1630)。KEY IDを受信した場合は (S1630: YES)、このKEY IDを送信機IDとしてEEPROMに登録すると共に (S1640)、ID登録完了の返信を実行する (S1650)。この返信には、S1640で登録したKEY IDを組み合わせた信号を送信する。その後、モードを通常モードへ切り替えるべき旨の復帰用トリガ信号を受信したか否かを判定する (S1660)。通常モードへの切替を指示するトリガ信号を受信したら (S1660: YES)、通常モードに切り替えて処理を終了する (S1670)。

【0075】

上述したような制御処理が、セキュリティECU100及び電子キー200において実行される結果、本実施の形態によれば、セキュリティECU100の受信機IDに基づいて電子キー200の送信機ID (KEY ID) を登録することができる。しかも、電子キー200のKEY IDは、送信機の種類を識別するた

めの付加ビットを除いて、受信機IDと一致しているので、セキュリティECU 100におけるタイヤ空気圧監視システムとしての処理と、キーレスエントリーシステムとしての処理での照合処理を共通化することができ、ソフトウェアが簡単になるという効果が発揮される。特に、空気圧センサ10, 20, 30, 40と電子キー200に、受信機IDそのものを登録する様にした場合は、より一層の簡単化が達成できる。また、二つのシステムにおける送信機IDの共通化を図ることにより、送信機IDのビット数を短くすることができるという効果も発揮される。

【0076】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこの実施の形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内においてさらに種々の形態を採用することができることはもちろんである。

【0077】

例えば、キーレスエントリーシステムだけを備えている車両にも本発明を適用することができる。また、ID登録ツール60を用いる場合に、信号線で機器間の接続を行わなくても、最初に、タイヤ空気圧監視装置50とID登録ツール60との間で無線によって送信機IDを受信する処理を実行しておき、その後、各タイヤの空気圧センサ10, 20, 30, 40に対して、ID登録ツール60から送信機IDを無線で送信する様にしても構わない。

【0078】

さらに、タイヤ空気圧監視システムやキーレスエントリーシステム以外の車両制御において、送信機からの情報に基づいて制御処理を行う場合に、送信機と受信機とで照合用のIDが一致する様に登録しておくときにも、本発明の車両制御システムとして構成することができる。加えて、車両以外についてのID登録に対しても本発明を適用することができる。

【0079】

また、例えば、送信機に登録するIDは受信機IDに基づくものでなくてもよく、受信機側に登録されている照合用IDを送信機側に送信して登録することにより、本発明の目的は達成できる。即ち、本発明は、送信機のIDを受信機に登

録するといった従来のID登録方法に代えて、受信機側に登録されているID情報を送信機に登録することにより、送信機の追加・変更等があっても、送信機と受信機とで常に正しいID登録がなされる様にすることを目的としたものであり、そのための構成として、請求の範囲に記載の通りの構成を採用することとしたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のID照合システムによって実行されるID登録方法の手順を示すフローチャートである。

【図2】 第1の実施の形態のタイヤ空気圧監視システムの構成を示すブロック図である。

【図3】 第1の実施の形態におけるタイヤ空気圧監視システムとしての制御処理の内容を示し、(A)はタイヤ空気圧センサ側で実行されるタイヤ空気圧検出処理のフローチャート、(B)はタイヤ空気圧監視装置側で実行されるタイヤ空気圧監視処理のフローチャートである。

【図4】 第1の実施の形態におけるID登録手順を示すフローチャートである。

【図5】 図4に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図6】 図4に示したID登録手順を実現するためのタイヤ空気圧センサにおける制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図7】 第2の実施の形態のタイヤ空気圧監視システムの構成を示すブロック図である。

【図8】 第2の実施の形態におけるID登録に関するタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図9】 第2の実施の形態におけるID登録に関するタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図10】 第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図11】 第3の実施の形態におけるID登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図 12】 第 3 の実施の形態における ID 登録ツールの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図 13】 第 3 の実施の形態におけるタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図 14】 第 3 の実施の形態におけるタイヤ空気圧監視装置における制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図 15】 第 4 の実施の形態としてのセキュリティ制御システムの構成を示すブロック図である。

【図 16】 第 4 の実施の形態におけるキーレスエントリー処理の内容を示すフローチャートである。

【図 17】 第 4 の実施の形態における ID 登録手順を示すフローチャートである。

【図 18】 第 4 の実施の形態における電子キーへの ID 登録に関するセキュリティ ECU の制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図 19】 第 4 の実施の形態における ID 登録に関する電子キーの制御処理の内容を示すフローチャートである。

【図 20】 従来例のタイヤ空気圧監視システムの構成を示すブロック図である。

【図 21】 従来例における ID 登録手順の内容を示すフローチャートである。

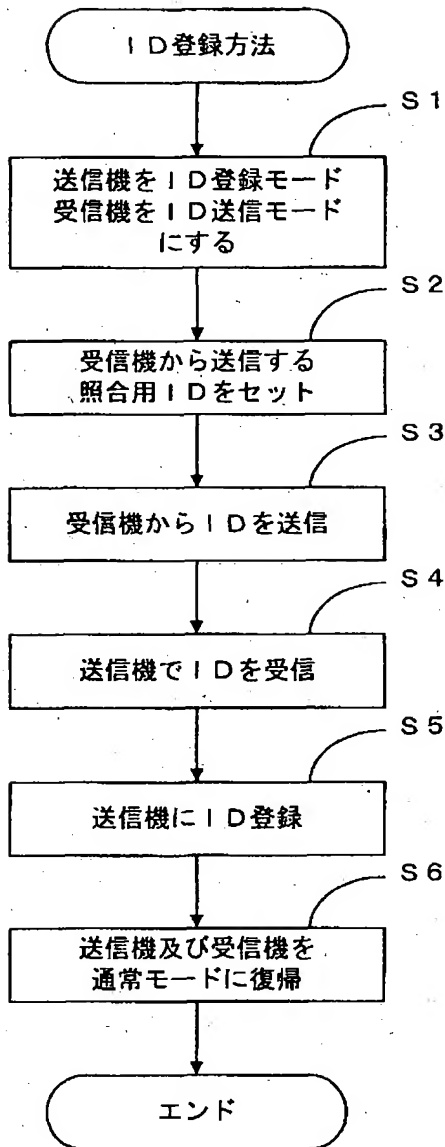
【符号の説明】

- 10, 20, 30, 40・・・空気圧センサ
- 11, 21, 31, 41・・・圧力センサ
- 12, 22, 32, 42・・・IDメモリ
- 13, 23, 33, 43・・・送信回路
- 13a, 23a, 33a, 43a・・・送受信回路
- 14, 24, 34, 44・・・電源電池
- 15, 25, 35, 45・・・制御装置
- 16, 26, 36, 46・・・アンテナ

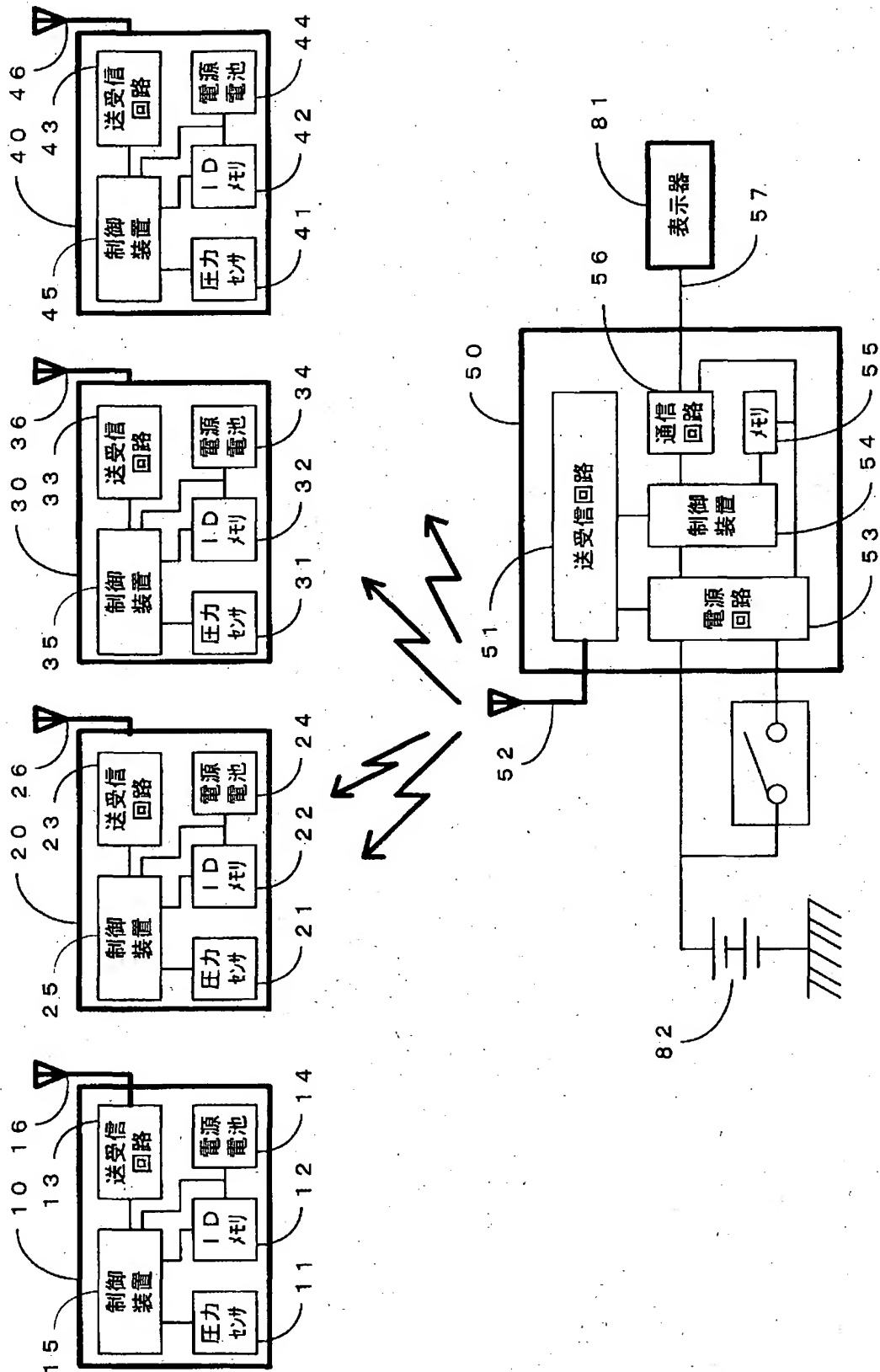
- 50・・・タイヤ空気圧監視装置
- 51・・・送受信回路
- 52・・・アンテナ
- 53・・・電源回路
- 54・・・制御装置
- 55・・・メモリ
- 56・・・通信回路
- 57・・・信号線
- 60・・・ID登録ツール
- 61・・・ID受信部
- 62・・・ID送信部
- 63, 63a, 63b, 63c, 63d・・・信号線
- 64, 64a, 64b, 64c, 64d・・・コネクタ
- 65・・・制御装置
- 66・・・メモリ
- 67・・・電源電池
- 68・・・操作パネル
- 69・・・ディスプレイ
- 81・・・表示器
- 82・・・車載バッテリー
- 91, 92, 93, 94・・・タイヤハウスの送信装置
- 100・・・セキュリティECU
- 110, 120, 130, 140・・・ドアECU
- 150, 160, 170, 180・・・送信アンテナ
- 190・・・受信アンテナ
- 200・・・電子キー

【書類名】 図面

【図1】

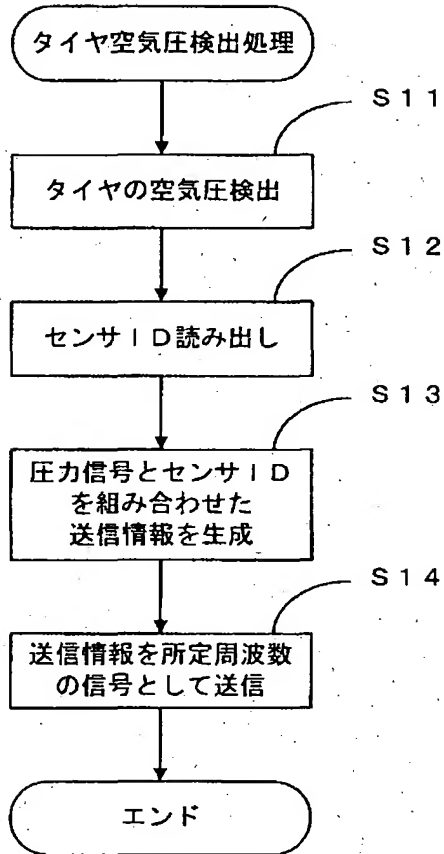


【図2】

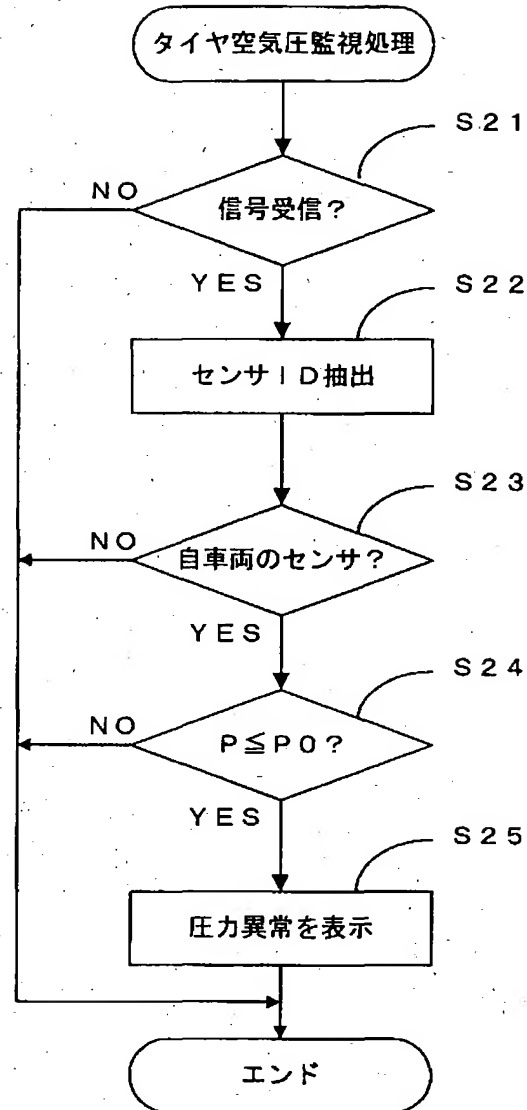


【図3】

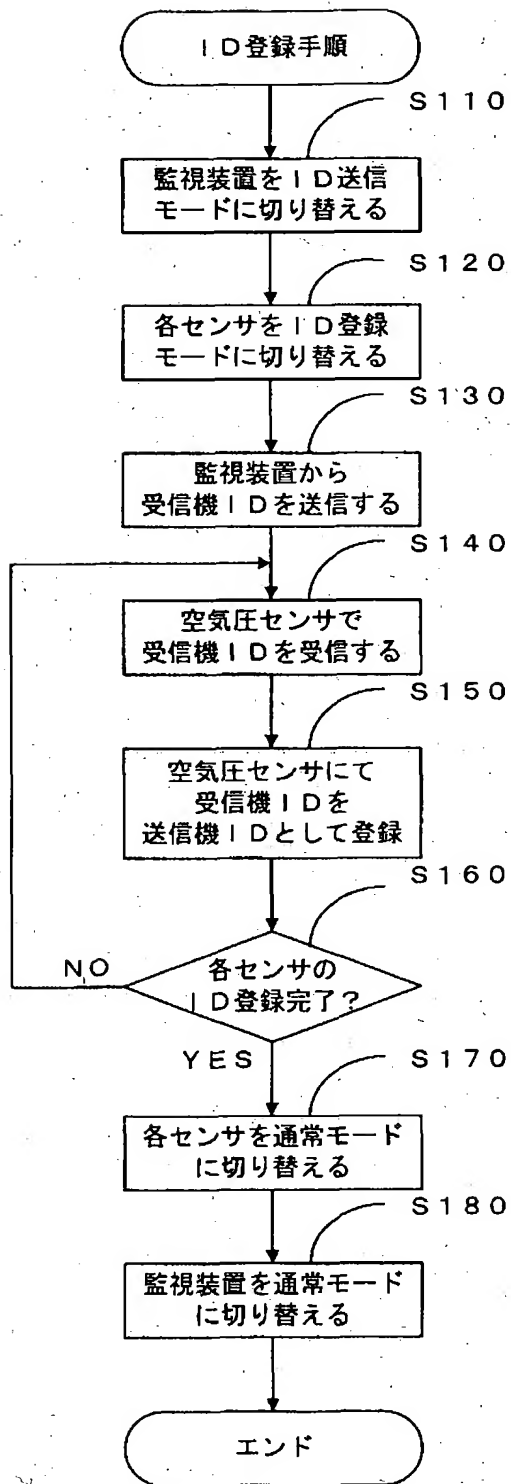
(A)



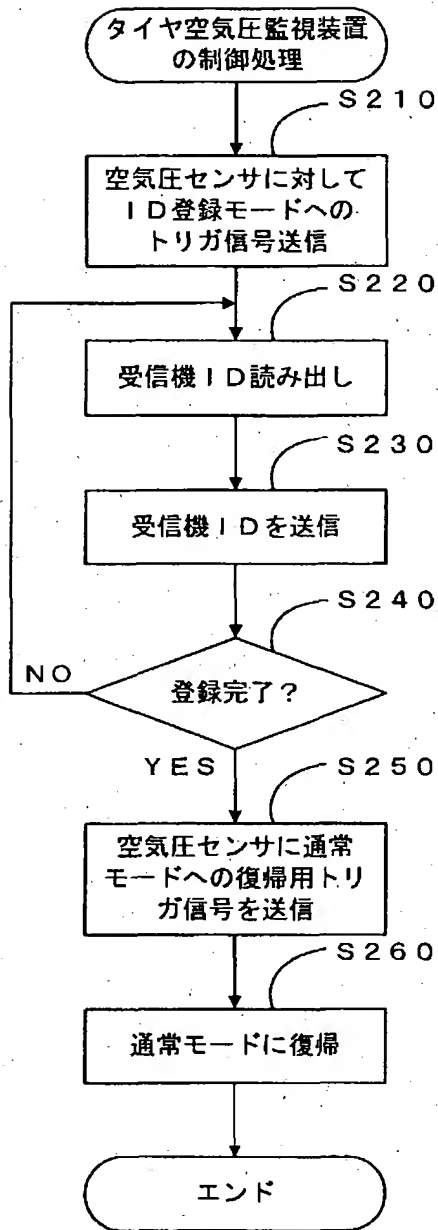
(B)



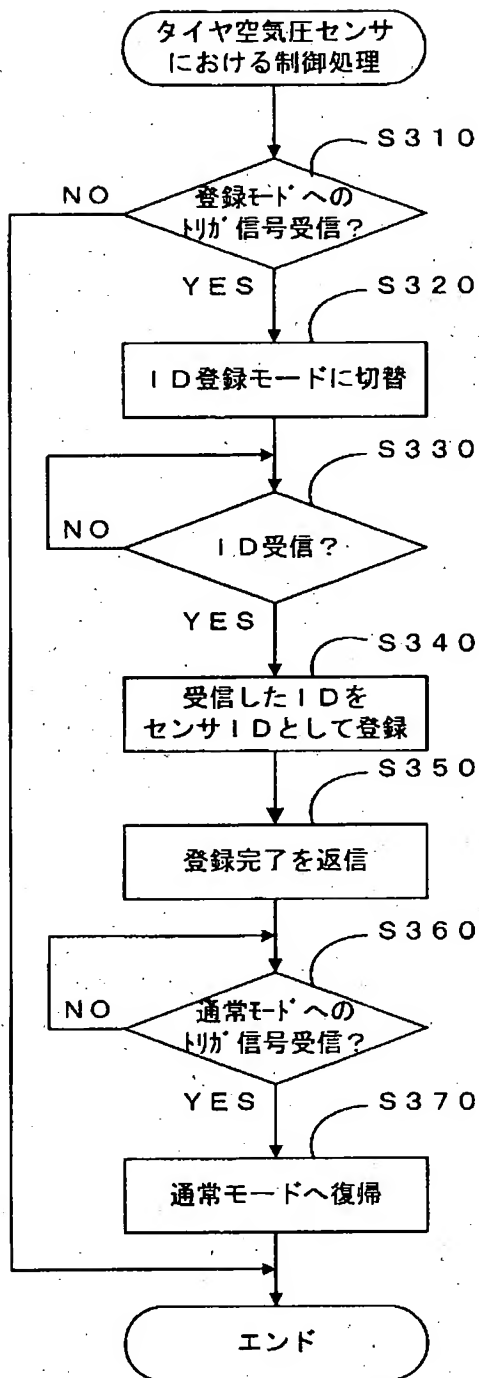
【図4】



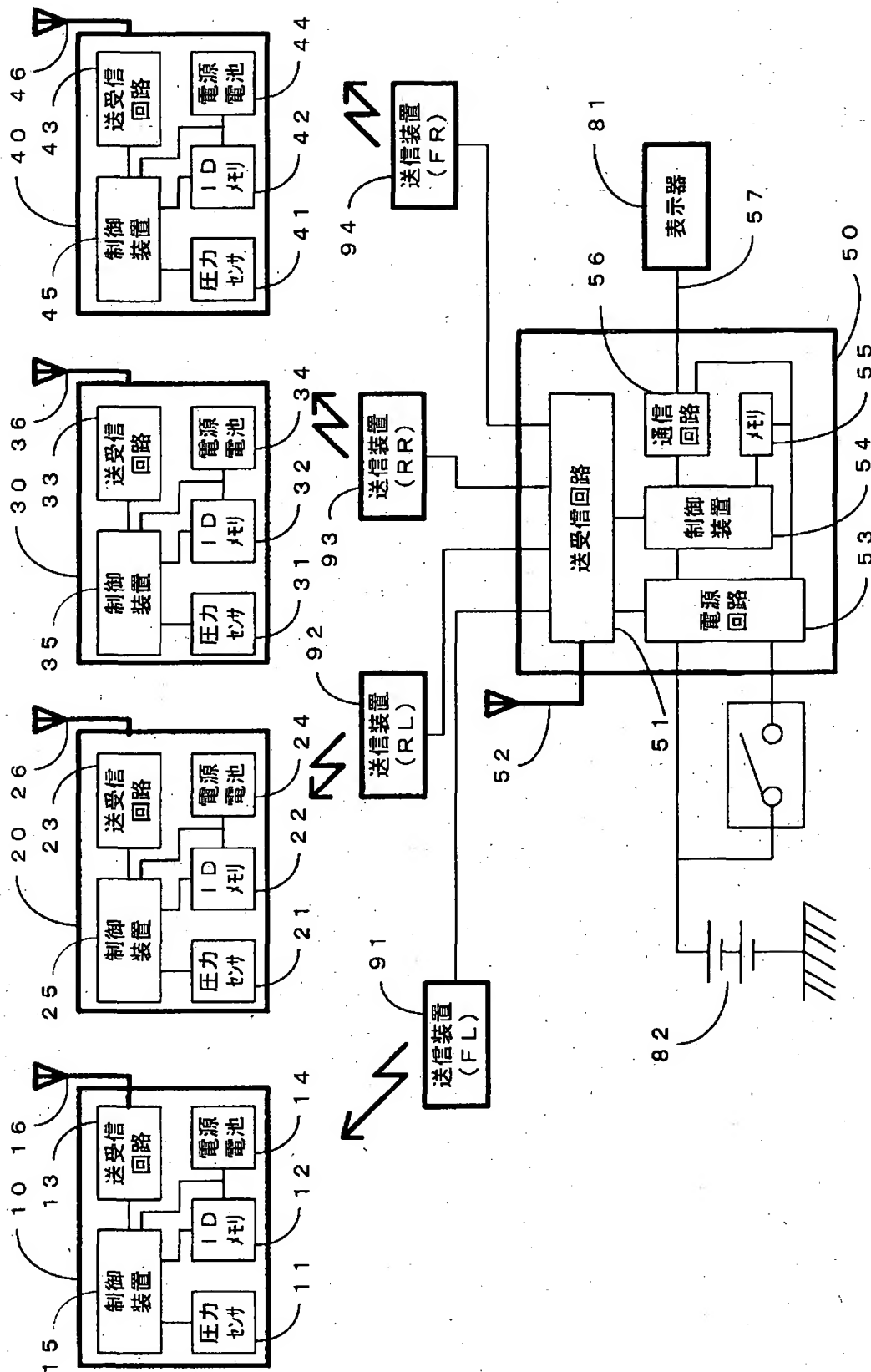
【図5】



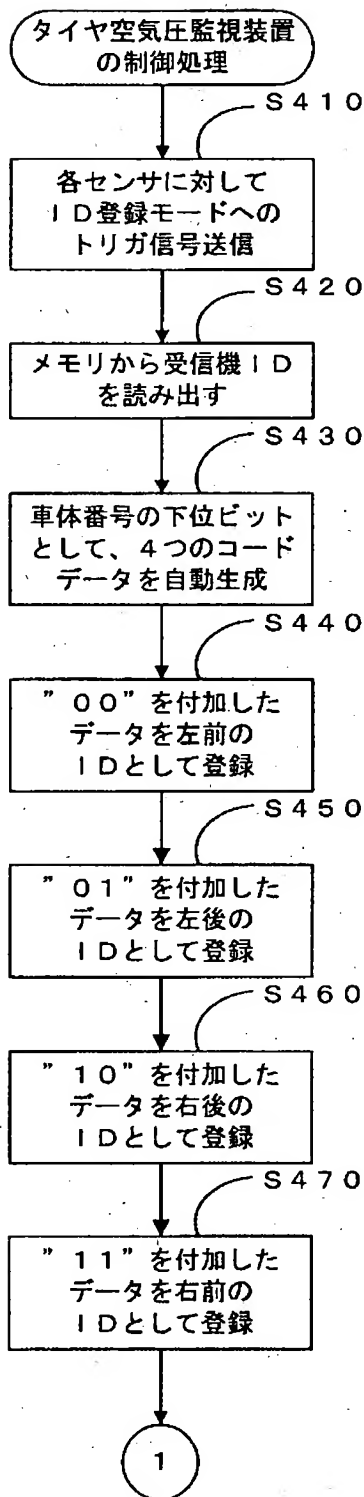
【図 6】



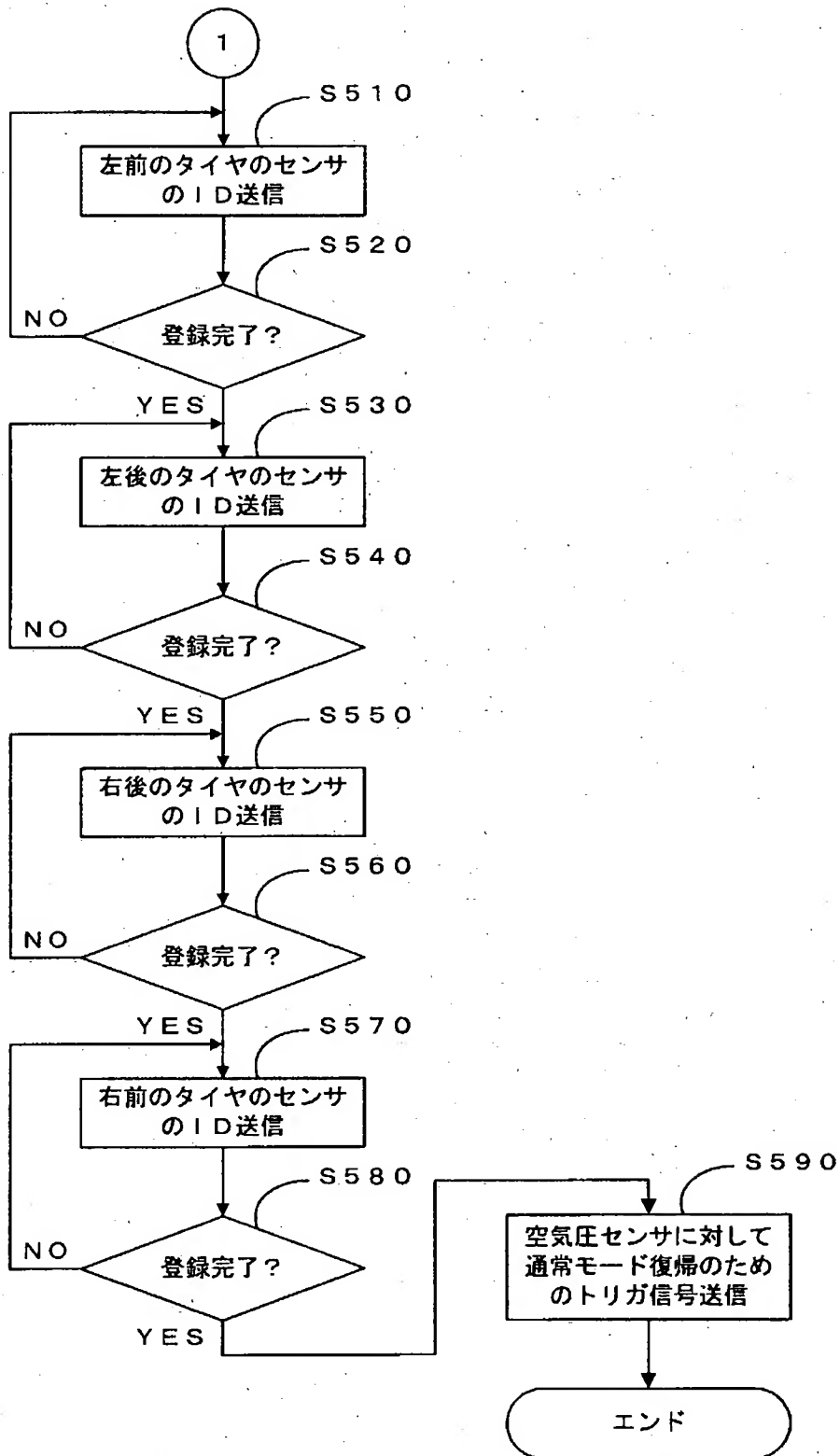
【図7】



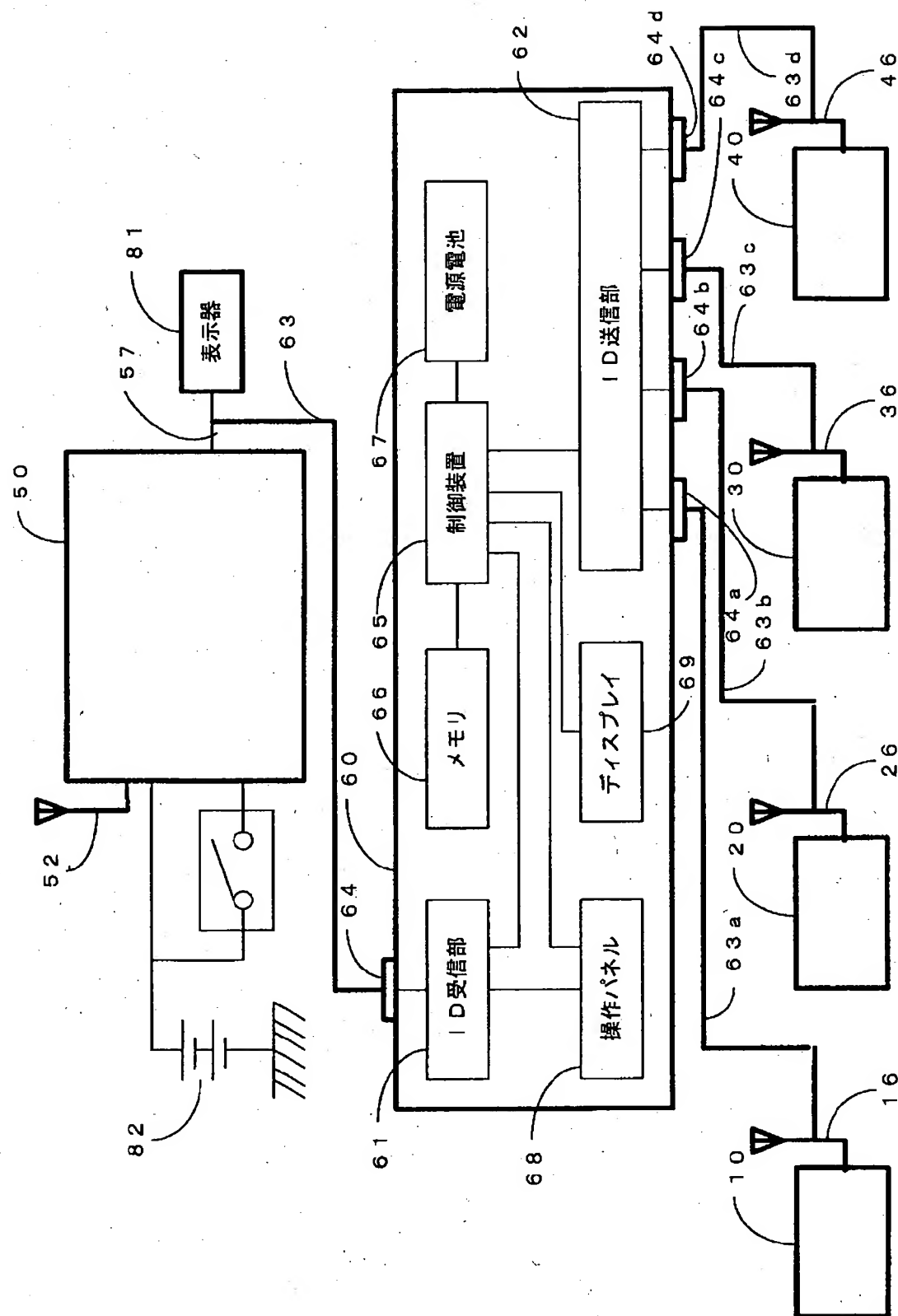
【図 8】



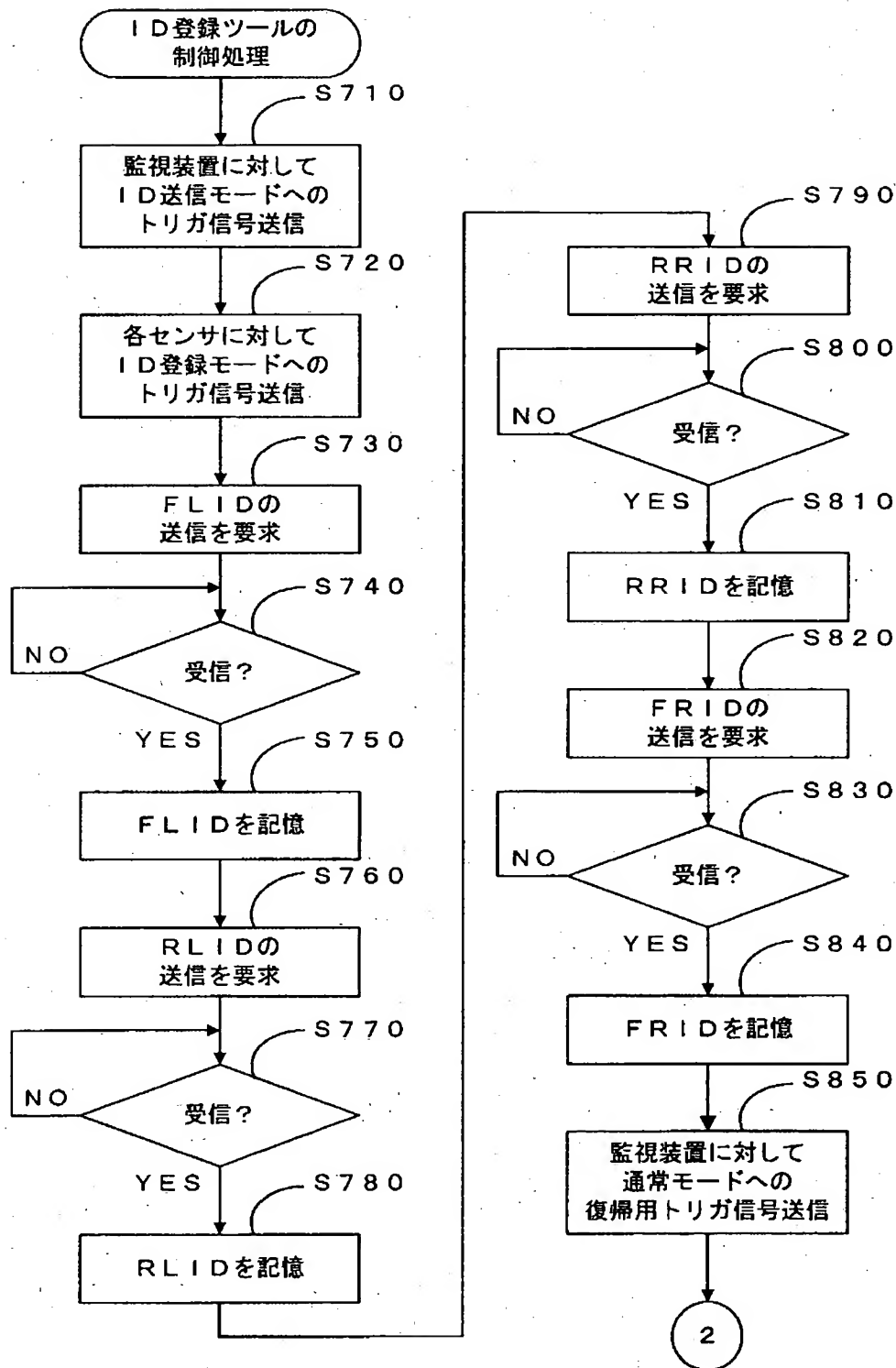
【図9】



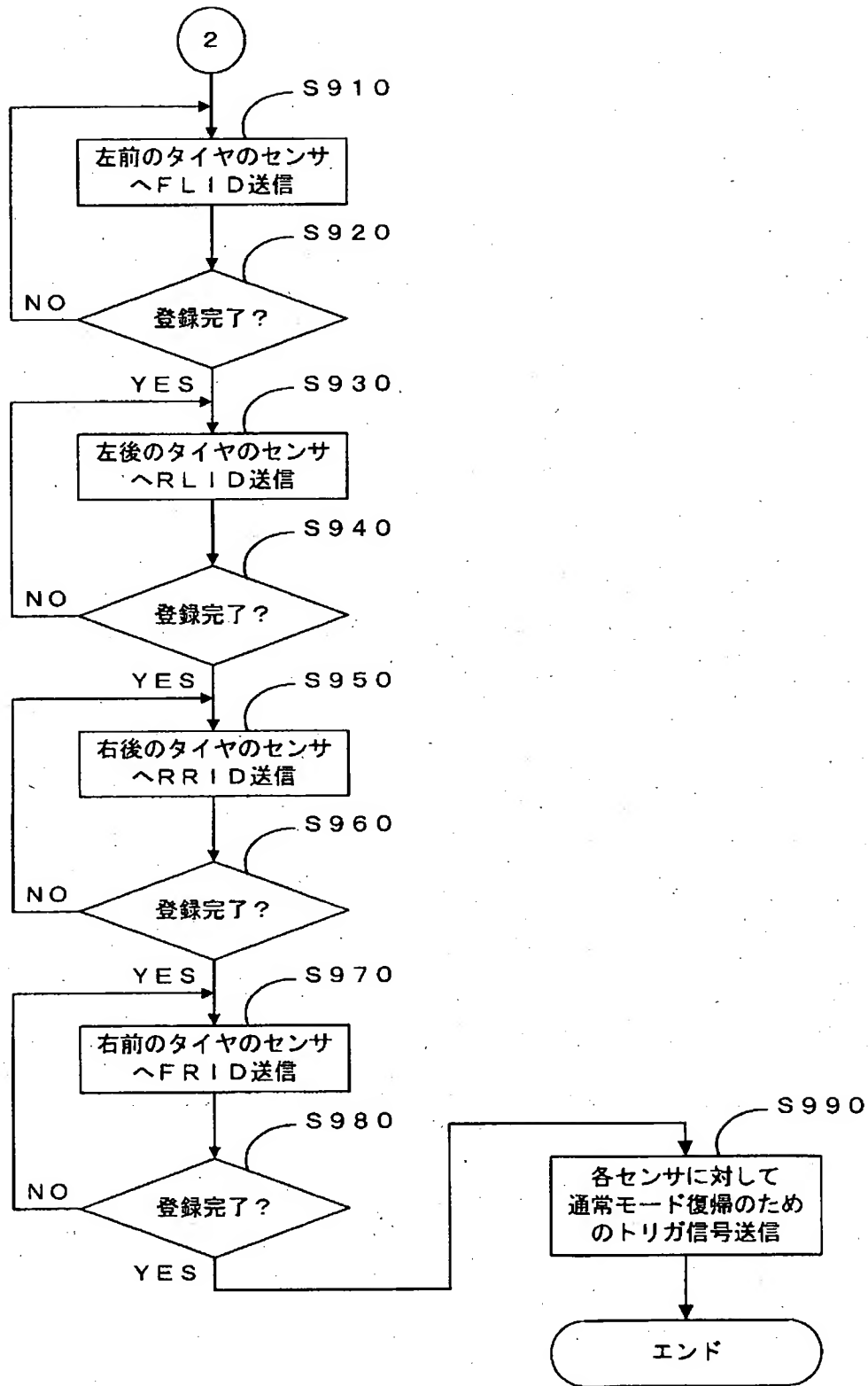
【図10】



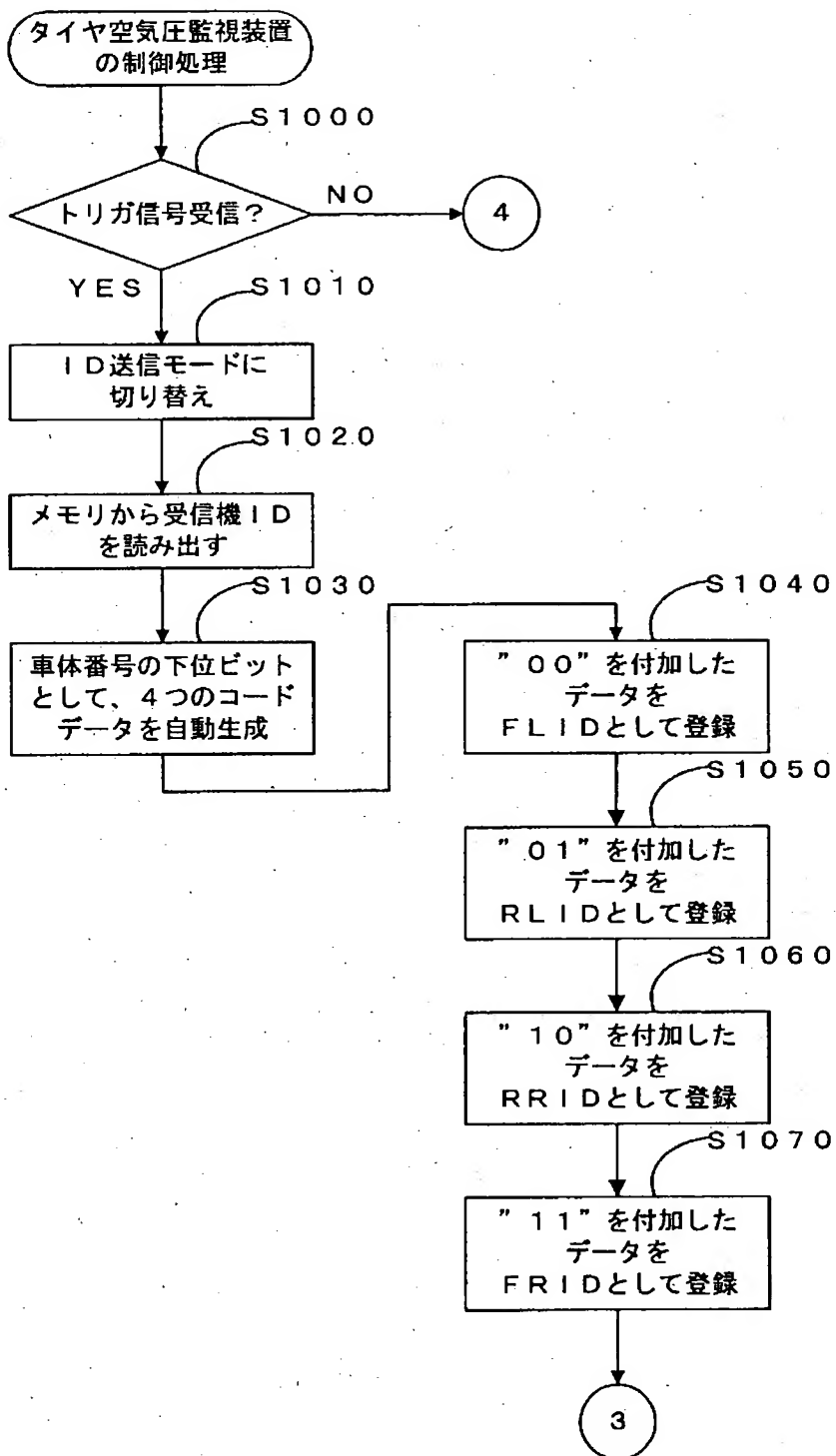
【図11】



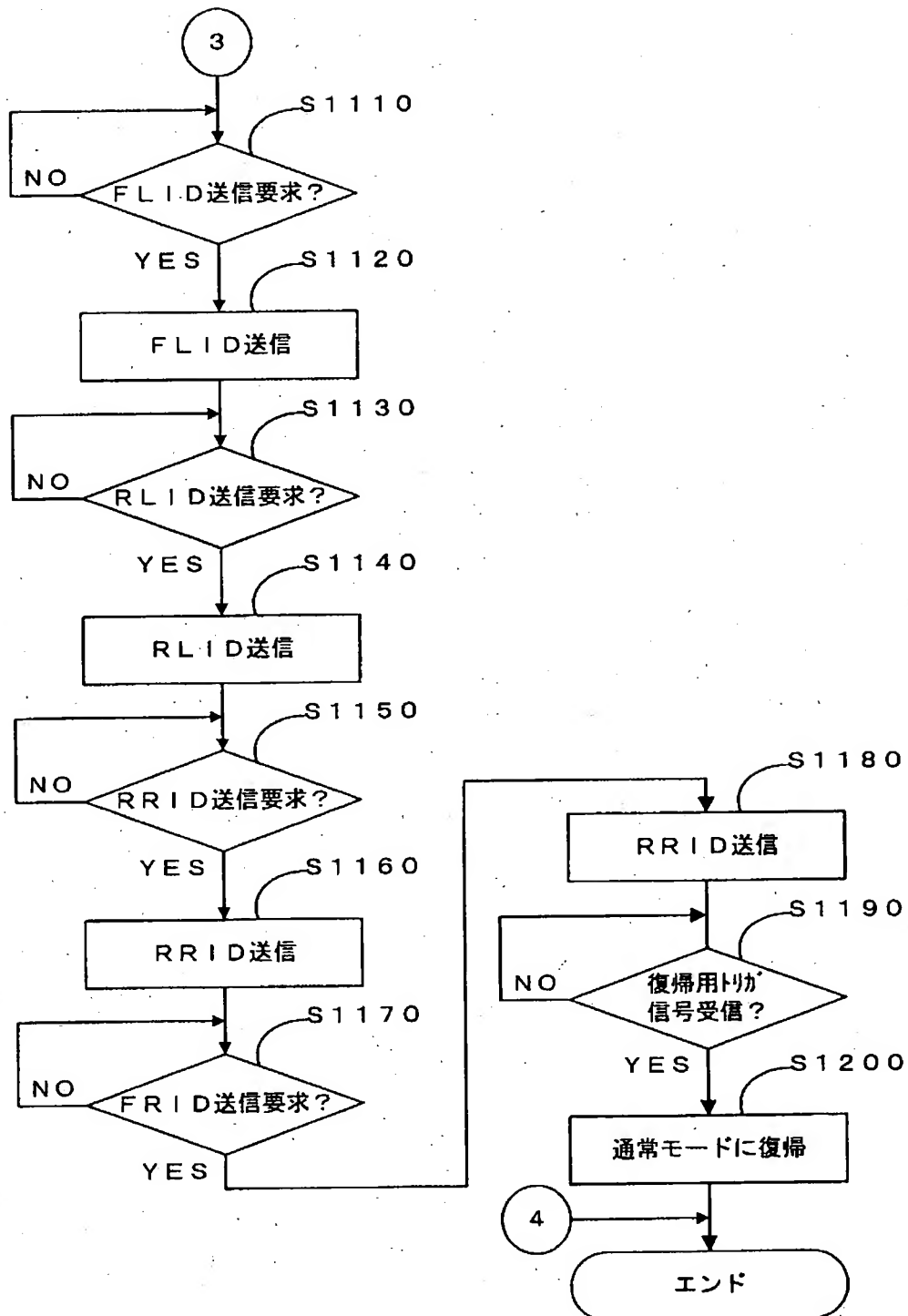
【図12】



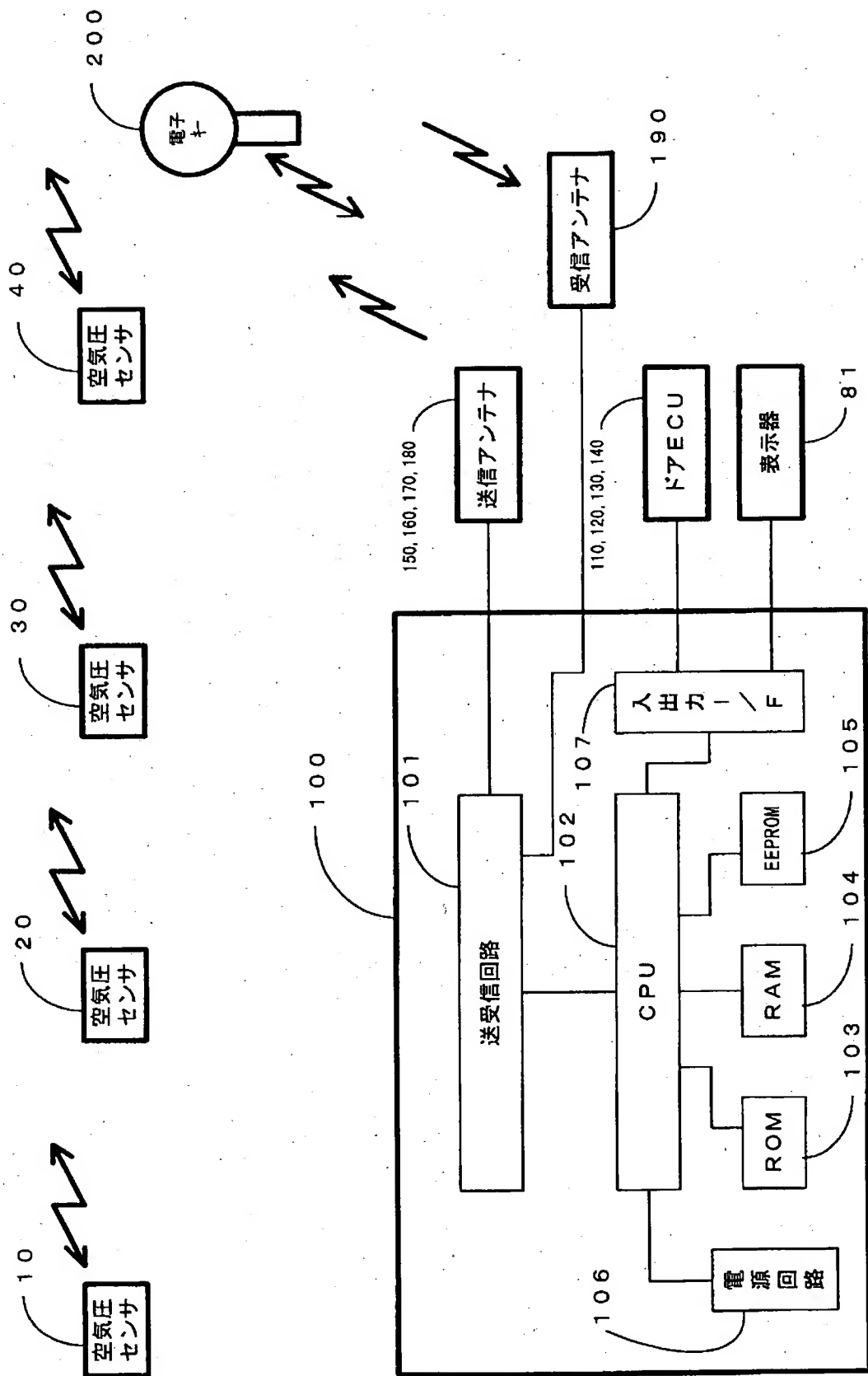
【図13】



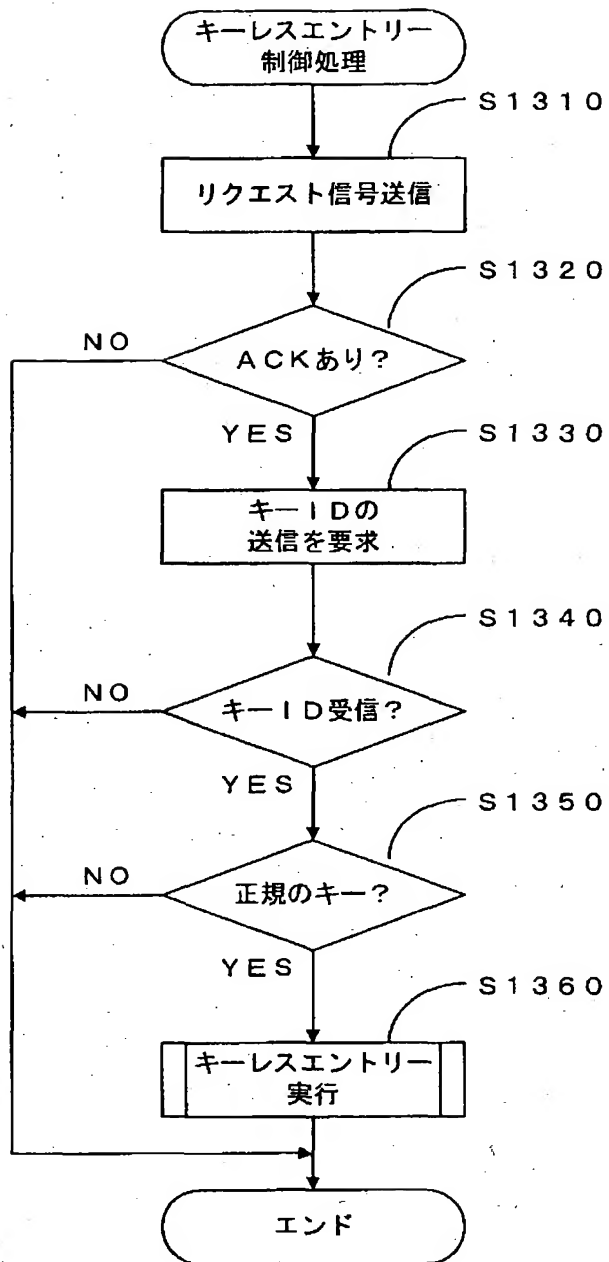
【図14】



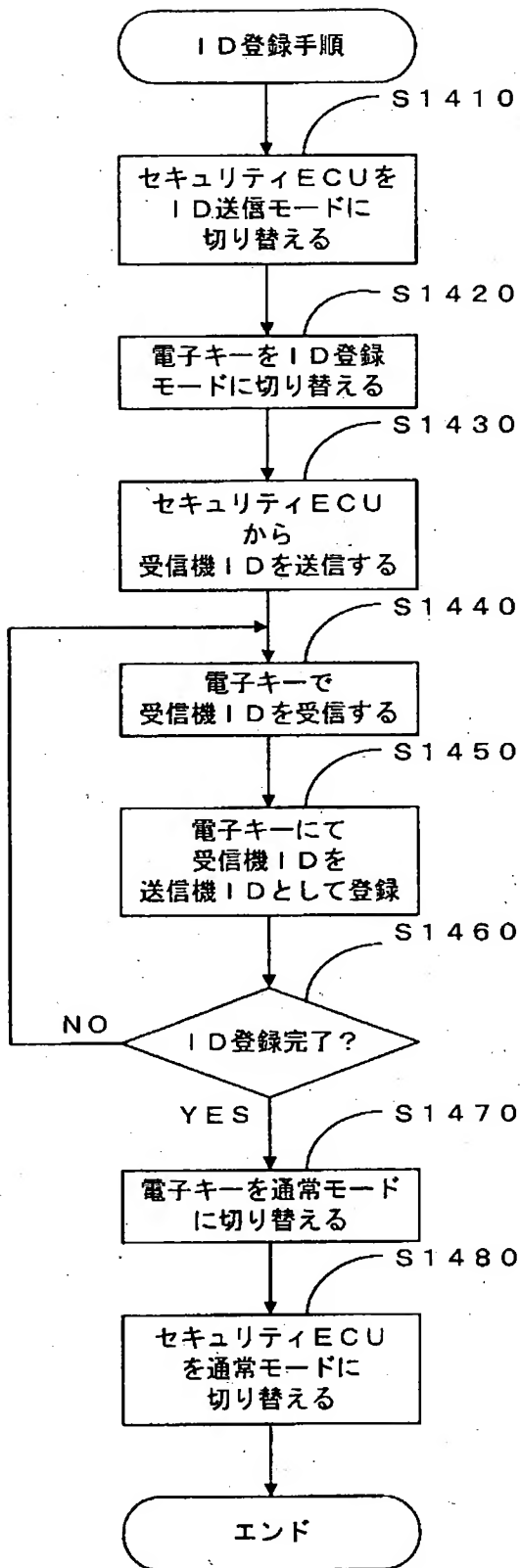
【図15】



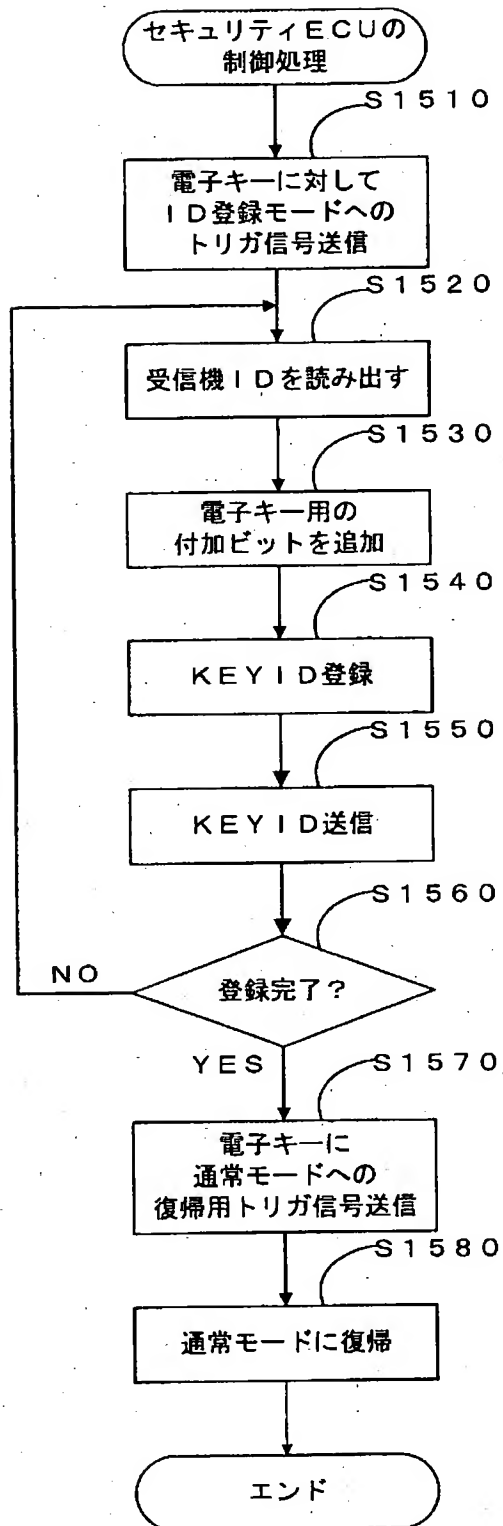
【図16】



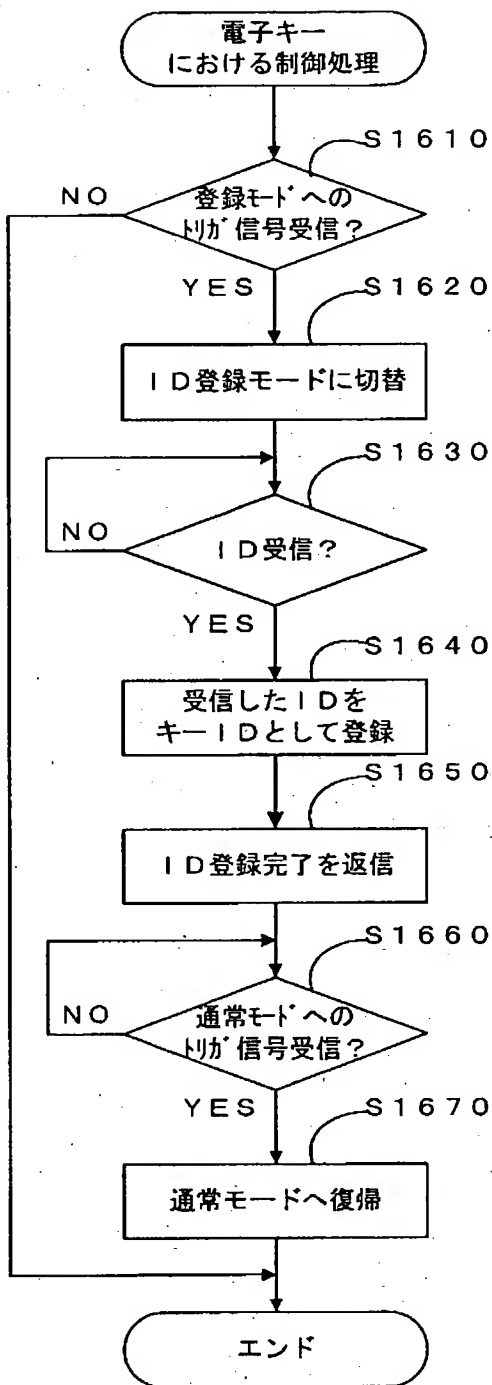
【図17】



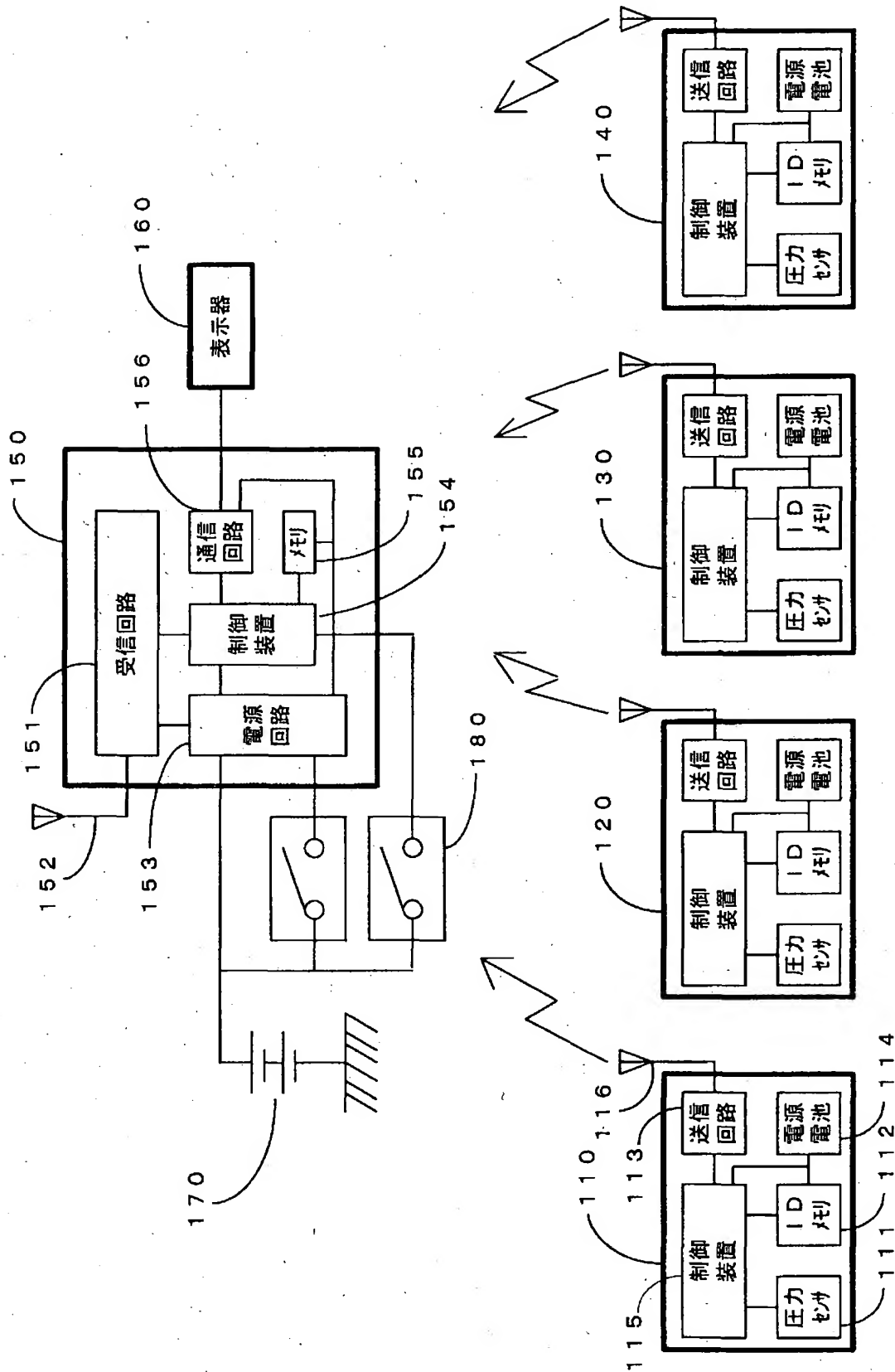
【図18】



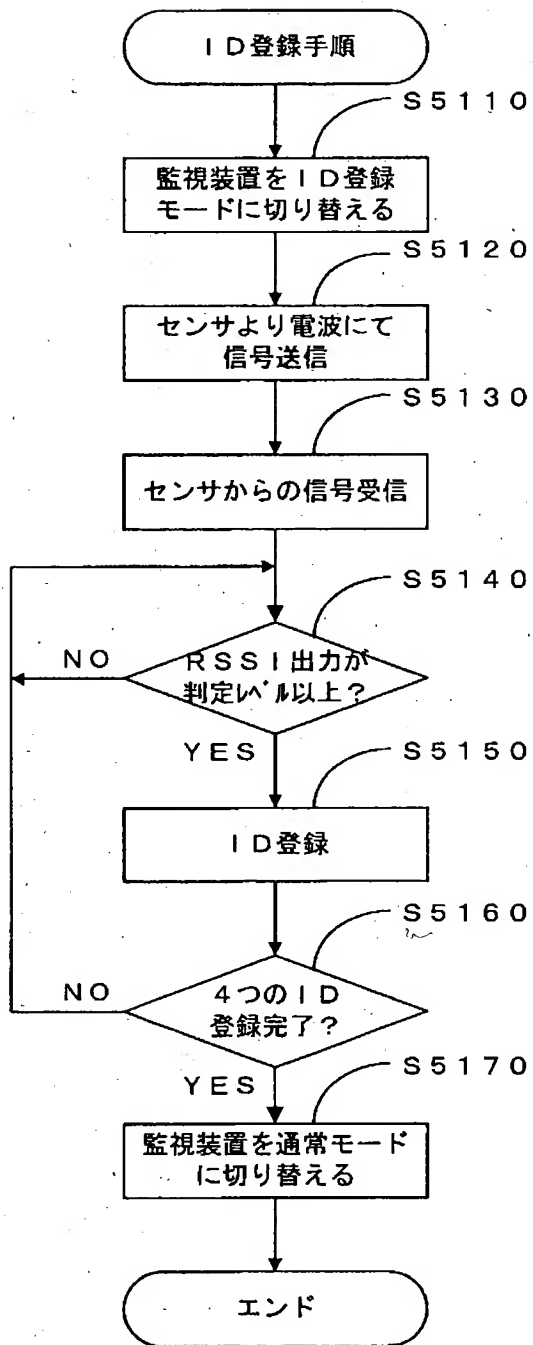
【図19】



【図20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 送信機から送信される I D を受信機で受信し、照合用 I D との照合を行った上で所定の処理を実行する様にした I D 照合システムにおいて、I D の誤登録を防止し、特に、送信機の追加や変更に伴う I D の登録を容易にする。

【解決手段】 送信機モード切替装置及び受信機モード切替装置を作動させ、送信機を I D 登録モードにすると共に受信機を I D 送信モードにする (S1)。次に、受信機から送信する照合用 I D をセットする (S2)。照合用 I D としては、受信機自体の固有の I D を読み出してセットする。次に、受信機の I D 送信装置を作動させ、照合用 I D を送信する (S3)。送信機においては、その I D 受信装置で照合用 I D を受信し (S4)、この照合用 I D を I D 登録装置で当該送信機の I D として登録する (S5)。登録が完了したら、送信機モード切替装置及び受信機モード切替装置を作動させて、送信機及び受信機を通常モードに復帰させる (S6)。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名 株式会社デンソー